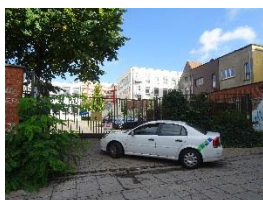


SPOREN VAN LAATMIDDELEEUWSE LANDWINNING LANGS DE OOSTELIJKE LEIE-OEVER TE GENT (PROV. OOST-VL.)

ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING LANGS DE NEDERKOUTER

Eindrapport



ABO Archeologische Rapporten 397

Rapport opgemaakt door :



Kontichsesteenweg 38
2630 Aartselaar

juni 2018
Dossiernr. 19024.R.03

COLOFON

Titel

Sporen van laatmiddeleeuwse landwinning langs de oostelijke Leie-oever. Archeologische opgraving langs de Nederkouter te Gent (Prov. Oost-Vl.).

Auteurs

Pedro Pype, Jan Coenaerts, Emmy Nijssen en Jelle Defrancq.

Opdrachtgevers

NDK28 nv

Projectnummer

19024 (intern)

2016-3105 (AOE)

Plaats en Datum

Gent, maart 2018

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 397

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

M2.1.5_F05_nl_v2

Versies

Versie	Datum	Status
v0	10/03/2017	Interne draft
v1	15/03/2017	Externe draft / definitieve versie
v2	08/06/2018	Definitieve versie

Projectteam

<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Pedro Pype
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts / Anouk Van der Kelen
Director	Patrick Hambach

INHOUD

1	Inleiding	9
2	Aanleiding van het onderzoek.....	9
3	Topografische situering	11
4	Bodemkundige situering	14
5	Archeologische historische situering.....	15
5.1	Cartografische bronnen.....	16
5.2	CAI	40
6	Inventaris Bouwkundig Erfgoed	42
6.1	Toestand na sloop gebouw (voor opgraving): juni 2016.....	43
6.2	Besluit bureauonderzoek	45
6.3	Onderzoeksvragen vervolgonderzoek.....	46
7	Onderzoeksstrategie	47
7.1	Algemeen.....	47
7.2	Strategie opgraving	48
8	Archeologische sporen en structuren	52
9	Werkput 1 en 2	53
10	Werkput 3.....	56
10.1	Afvalkuilen (Spoor 3.1, 3.2, 3.4 3.7 en 3.8)	58
10.2	Waterput (spoor 3.6).....	62
10.3	Perceels-/keermuur (spoor 3.9)	66
10.4	Spoor 3.10: trapkoker.....	83
10.5	C-14 analyse houtskool mortelstaal fundering keermuur spoor 3.9	87
11	Werkput 4.....	88
11.1	Kuil spoor 4.1.....	89
11.2	Houten beschoeiing spoor 4.2-4.16	91
12	Terugkoppeling onderzoeksvragen	108
13	Besluit.....	110
14	Kwaliteitscontrole	112
15	Bibliografie	113
15.1	Literaire bronnen.....	113
15.2	Online bronnen	113

16	Bijlages.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
----	---------------	-------------------------------------

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Het onderzoeksgebied aangeduid op de GRB kaart (Geopunt 2016).....	10
Figuur 2: Het onderzoeksgebied aangeduid op de topografische kaart (Geopunt 2016)	11
Figuur 3: Het onderzoeksgebied aangeduid op de luchtfoto 2013-2015 (Geopunt 2016).....	12
Figuur 4: Digitaal Hoogtemodel met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2016)	13
Figuur 5: Bodemkundige kaart met aanduiding van onderzoeksgebied (Geopunt 2015)	14
Figuur 6: GRB-basiskaart met aanduiding van de historische stadskern van Gent opgenomen als archeologische zone sinds 2015 door het Agentschap Onroerend Erfgoed (Geoportaal 2016)	15
Figuur 7: Panoramisch zicht op Gent, 1534, met aanduiding van onderzoeksgebied (STAM, Gent 2016)	17
Figuur 8: Stadsplan van Jacob van Deventer, 1559, met aanduiding van het onderzoeksgebied (Bibliotheca Digital Hispanica 2016).....	18
Figuur 9: Civitates Orbis Terrarum (trav. 15 Gandauum), 1572, met aanduiding van het onderzoeksgebied. Uit: Braun G., Hogenberg F. & Novellanus S., <i>Bescheibung vnd Confractur er vornembster Stät er Welt</i> , band 1, 1582. (Universitätsbibliothek Heidelberg)	21
Figuur 10: Kaart van Gent van Antonius Sanderus met aanduiding van het onderzoeksgebied. Uit: Sanderus, <i>Flandria Illustrata</i> , 1641-1644 (Universiteitsbibliotheek Universiteit Gent)	23
Figuur 11: Kaart van Gent, 1708, van Nicolas Tindal en Paul de Rapin de Thoyras (Bibliothèque National de France)	25
Figuur 12: Ferraris kaarten met aanduiding van onderzoeksgebied, 1771-1778, (Rijksarchief België).....	27
Figuur 13: Plan routier de la ville et commune de Gand, An 8ième, 1799, van Louis De Vreese (Rijksarchief België)	28
Figuur 14: Stadsplan, 1841, van B. J. Saurel (Universiteitsbibliotheek Gent)	29
Figuur 15: Plan de la ville de Gand, 1845, van Georges Louis Le Rouge	30
Figuur 16: Vandermaelen kaarten, 1856, met aanduiding van onderzoeksgebied (Geopunt 2016)	32
Figuur 17: Nouveau plan parcellaire de la ville de Gand et d’une partie de sa banlieu à l’échelle de 1/2500 d’après les plans cadastraux et des derniers projets de l’Administration Communale, 1878, van Gevaert en Vanimpe (Universiteitsbibliotheek Gent)	33
Figuur 18: Topografische kaart, 1903-1922, met aanduiding van het onderzoeksgebied (Universiteitsbibliotheek Gent)	35
Figuur 19: Stadsplan Gent, 1923, van Vanerpoorten (Bibliothèque National de France)	36
Figuur 20: Pianofabriek Van Hyfte langs de Leie (Beeldbank Stadsarchief Gent).....	37
Figuur 21: Zicht het opnieuw vrijgemaakte paviljoen in 1972 (Beeldbank Stadsarchief Gent).....	37
Figuur 22: Zicht op de achterzijde van het Hotel Legrand met tuinpaviljoen gezien vanaf de Lindelei (Beeldbank Stadsarchief Gent)	38
Figuur 23: Kadastrale kaart met aanduiding van het bestaande kantoorgebouw (blauw) (CadGis 2015)	39
Figuur 24: Kantoorgebouw gezien vanuit het oosten kort voor de sloping in juni 2016.....	40
Figuur 25: CAI – locaties aangeduid op de GRB kaart (Geopunt 2016).....	40
Figuur 26: Kelderverdieping na sloping van het kantoorgebouw gezien vanuit het zuidwesten	44
Figuur 27: Kelderverdieping na sloping van het kantoorgebouw gezien vanuit het noordwesten .	44
Figuur 28: Kelderverdieping interieur	45
Figuur 29: Aanduiding van het opgravingsareaal.....	48

Figuur 30: Luchtfoto met aanduiding van de opgravingszone (Geopunt 2016)	49
Figuur 31: Algemeen zicht op de werkzaamheden vanuit het zuidwesten ter hoogte van Werkput 1 en 2	50
Figuur 32: Algemeen zicht op de werkzaamheden vanuit het westen ter hoogte van Werkput 3 ..	50
Figuur 33: Algemeen grondplan met aanduiding van de werkputten	51
Figuur 34: Algemeen grondplan met aanduiding van de aangetroffen sporen en structuren	52
Figuur 35: Aanvang van het onderzoek ter hoogte van de Tiebaertsteeg (Werkput 1)	53
Figuur 36: Zuidprofiel van werkput 1 met duidelijke recente grondaanplemping door middel van puinpakketten	54
Figuur 37: Recente ophogingspakketten met puin richting Tiebaertsteeg	54
Figuur 38: Recente ophogingspakketten met puin richting Leie	55
Figuur 39: Algemeen grondplan met aanduiding van de aangetroffen sporen in Werkput 3 en 4 ..	56
Figuur 40: Algemeen grondplan met aanduiding van TAW-waardes in Werkput 3 en 4	57
Figuur 41: Profiel 3.3 met natuurlijke oever en grondaccumulatie ter hoogte van de oostelijke rand van het onderzoeksgebied	57
Figuur 42: Profiel 3.4 met natuurlijke oever en grondaccumulatie ter hoogte van de oostelijke rand van het onderzoeksgebied	58
Figuur 43: Kuil spoor 3.4 in het vlak	59
Figuur 44: Profiel van kuil spoor 3.4	59
Figuur 45: Randfragment van een kom in grijsgebakken aardewerk	60
Figuur 46: Fragment van een grape (links) en een steelpan (rechts) in roodbakken aardewerk	60
Figuur 47: Bodemfragmenten van een kan in proto-steengoed (links) en Langerwehe-steengoed (rechts)	61
Figuur 48: Halsfragment en een bodemfragment van een kruik in proto-steengoed	61
Figuur 49: Algemeen zicht op de doorsnede van waterput spoor 3.6 en de keermuur spoor 3.9 (rechts)	62
Figuur 50: Doorsnede van waterput spoor 3.6	63
Figuur 51: Tekening doorsnede waterput spoor 3.6	64
Figuur 52: Principetekening van een waterput met zinkring (bron: Museum voor Oudere Technieken Grimbergen)	65
Figuur 53: Algemeen opgravingsplan en foto met aanduiding van keermuur spoor 3.9-3.10	67
Figuur 54: Detail van de zuidelijke zijde van keermuur spoor 3.9	67
Figuur 55: Hoekverband aan de zuidzijde van het oostelijke en noordelijke verloop van keermuur spoor 3.9	68
Figuur 56: Hoekverband aan de noordzijde van het oostelijke en noordelijke verloop van keermuur spoor 3.9	69
Figuur 57: Detail binnenzijde oostelijk segment keermuur spoor 3.9 met aanwezigheid van één ingemetselde baksteen	69
Figuur 58: Bakstenen fase op keermuur spoor 3.9	70
Figuur 59: Noordzijde van de bakstenen keermuur spoor 3.9 met steunbeer	71
Figuur 60: Bakstenen fase van keermuur spoor 3.9 met funderingslaag	71
Figuur 61: Randfragment van een grape in grijsgebakken aardewerk	72
Figuur 62: Randfragmenten van kommen in grijsgebakken aardewerk	72
Figuur 63: Randfragment van een met ribbels versierde hals van een kan in grijsgebakken aardewerk	73

Figuur 64: Uittreksel uit het algemeen grondplan van Werkput 3 en 4 met aanduiding van het verloop van de muur (rechtsonder: blauwe streeplijn)	74
Figuur 65: Woonhuis Nederkouter nr. 30 (Onroerend Erfgoed, 05-10-2010)	75
Figuur 66: Uitsnede uit het algemeen grondplan van Werkput 3 en 4 met aanduiding van de uitgevoerde coupes op keermuur spoor 3.9 (blauw)	76
Figuur 67: Coupe 1 van de keermuur spoor 3.9 met de aanlegkuil van waterput spoor 3.6	77
Figuur 68: Tekening van Coupe 3.3 met aanduiding van Laag 9 en aanlegkuil 10	78
Figuur 69: Randfragmenten van braadpannen in roodbakken aardewerk	79
Figuur 70: Coupe 2 ter hoogte van de zuidzijde van het oostelijke segment van keermuur spoor 3.9	80
Figuur 71: Tekening van Coupe 2	81
Figuur 72: Detail van laag 3 (= stortlaag 9 coupe 1) op het tertiair substraat doorsneden door de getrapte fundering van de keermuur spoor 3.9	81
Figuur 73: Doorsnede ter hoogte van het noordelijke segment van keermuur spoor 3.9	82
Figuur 74: Algemeen zicht op de bakstenen constructie spoor 3.10	84
Figuur 75: Binnenzijde bakstenen trapkoker met natuurstenen trap spoor 3.10 en oorspronkelijke doorgang (rechts) in de keermuur spoor 3.9	85
Figuur 76: Algemeen grondplan van de bakstenen trapkoker	85
Figuur 77: Dichtgemetselde doorgang in keermuur spoor 3	86
Figuur 78: Overzicht van werkput 4 vanuit het zuiden	88
Figuur 79: Profiel 4.1 in Werkput 4	89
Figuur 80: Profiel 4.3 in Werkput 4	89
Figuur 81: Kuil spoor 4.1 in het vlak	90
Figuur 82: Doorsnede van kuil spoor 4.1	91
Figuur 83: Algemeen zicht op de beschoeiing in Werkput 4 vanuit het noordoosten	92
Figuur 84: Algemeen zicht op de beschoeiing in Werkput 4 vanuit het noorden	93
Figuur 85: Algemeen zicht op de beschoeiing met aanduiding van de bewaarde heipalen (rood) en de beplanking (blauw)	94
Figuur 86: Detail van de zuidelijke heipalen	95
Figuur 87: Uittreksel uit het algemeen grondplan met aanduiding van de houten beschoeiing	96
Figuur 88: Houten beplanking spoor 4.3	97
Figuur 89: Algemeen zicht op de aanleg van doorsnede 4.3	98
Figuur 90: Fragment van een ventilatiekoepel/luchtpan in roodgebakken aardewerk	99
Figuur 91: Fragment van de bekroning van een ventilatiekoepel in roodgebakken aardewerk ...	100
Figuur 92: Fragment van het onderste gedeelte van een ventilatiekoepel/luchtpan in roodbakken aardewerk	101
Figuur 93: Zuidprofiel van heipaal spoor 4.5 met de demping ten oosten van de beschoeiing	103
Figuur 94: Zuidprofiel van heipaal spoor 4.5 met de demping ten westen van de beschoeiing ...	103
Figuur 95: Tekening zuidprofiel beschoeiing	104
Figuur 96: Heipaal spoor 4.5 na recuperatie	106
Figuur 97: Doorsnede heipaal spoor 4.5 na staalname met duidelijk verschil tussen kern- en spinthout	107

1 INLEIDING

Tussen 24 oktober 2016 en 13 februari 2017 werd door ABO nv archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving uitgevoerd langs de oostelijke Leiekouter, onmiddellijk ten westen van de Nederkouter ter hoogte van huisnummer 28 tot en met 36 te Gent (Prov. Oost-Vlaanderen)¹.

De aanleiding tot het onderzoek vormt de afbraak van het bestaande kantoorgebouw onmiddellijk ten zuiden van de Tiebaertsteeg en de bouw van een nieuw kantoorgebouw met ondergrondse parkeergarage (figuur 1).

Binnen hetzelfde project werd reeds op 19 en 20 januari 2016 een archeologische prospectie met ingreep in de bodem in de vorm van proefputten uitgevoerd in de kelderverdieping van het Neoclassicistische Hotel Legrand (Pype, Coenaerts, Nijssen 2016). De prospectie werd uitgevoerd naar aanleiding van de geplande restauratie- en herinrichtingswerkzaamheden van dit als beschermd monument geklasseerd pand (Inventaris Onroerend Erfgoed ID: 9177, beschermd monument van 19-12-2014).

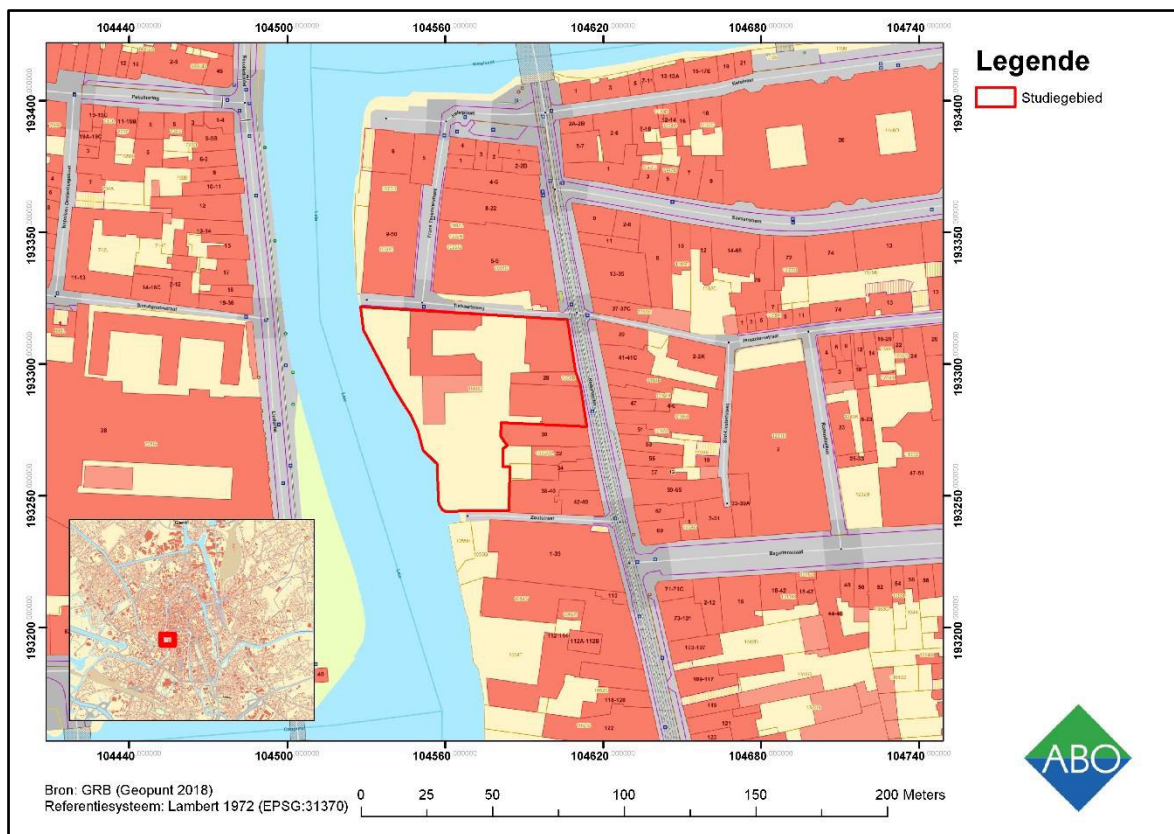
Voor het uitvoeren van het onderzoek alsook tijdens de rapportage konden we steeds voor advies terecht bij de Gentse stadsarcheologische dienst (Geert Vermeiren en Gunter Stoops) als ook wensen we de heer F. Gelaude te bedanken voor zijn aanvullend inzicht in de geologie van de Nederkouter en omgeving.

2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

De aanleiding tot het onderzoek vormde de geplande realisatie van nieuwbouw en gemeenschappelijke ondergrondse parking tot op niveau -3. Het aanwezige kantoorgebouw uit de jaren '70 wordt gesloopt en de aanwezige kelderverdieping uitgebroken (figuur 1).

Door de geplande werkzaamheden op het perceel met onder andere de realisatie van nieuwbouw en gemeenschappelijke ondergrondse parking tot op niveau -3. De geplande werken en de daarmee gepaard gaande bodemingrepen resulteren bijgevolg in een zware aantasting of vernieling van het archeologisch bodemarchief. Hierdoor werd er door het Agentschap Onroerend Erfgoed geadviseerd om een afgebakende oppervlakte van ca. 2200m² volledig op te graven. Een onderzoeksstrategie werd uitgewerkt op basis van een uitgebreide bureaustudie (Marchal en Pype 2016).

¹ Opgravingsvergunning 2016/310.



Figuur 1: Het onderzoeksgebied aangeduid op de GRB kaart (Geopunt 2016)

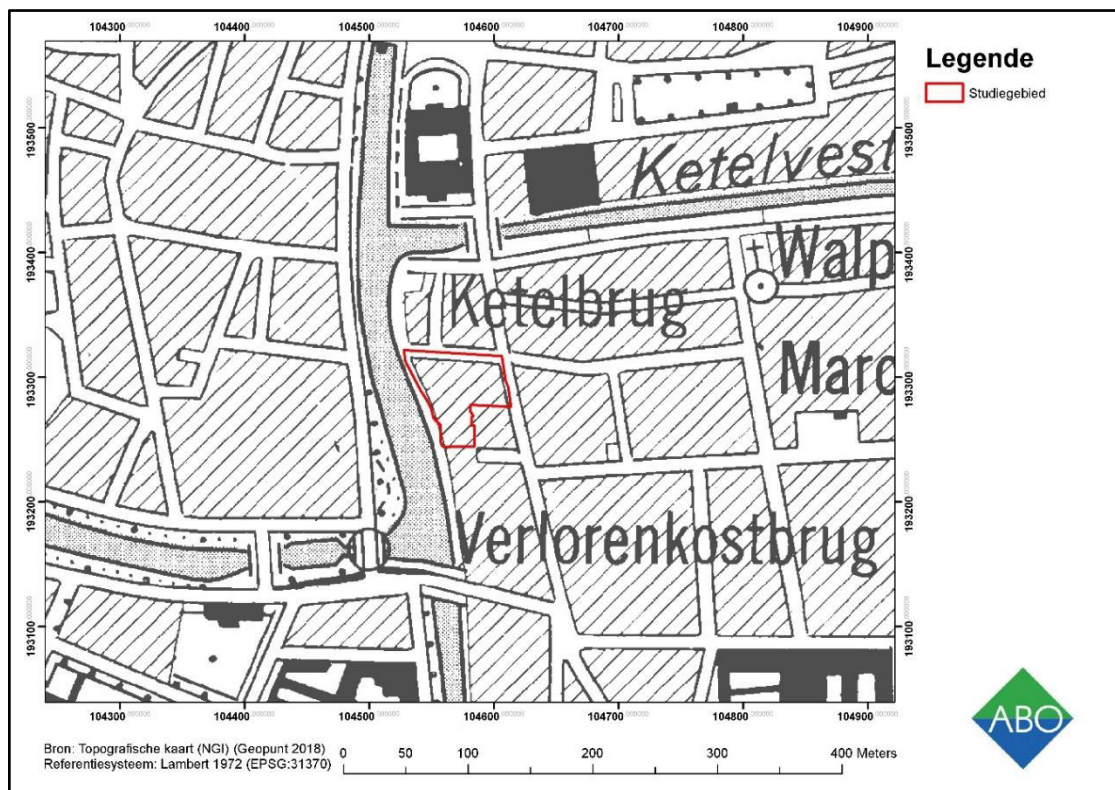
3 TOPOGRAFISCHE SITUERING

Gent is gesitueerd op beide oevers van de Leie en de Schelde en hun samenvloeiing ter hoogte van de voormalige Sint-Baafsabdij. De zandige hoogtes langsheen de valleien reiken tot 15m TAW, met als uitzondering de Blandijnberg met een hoogte van ca. 28m TAW (figuur 2-3).

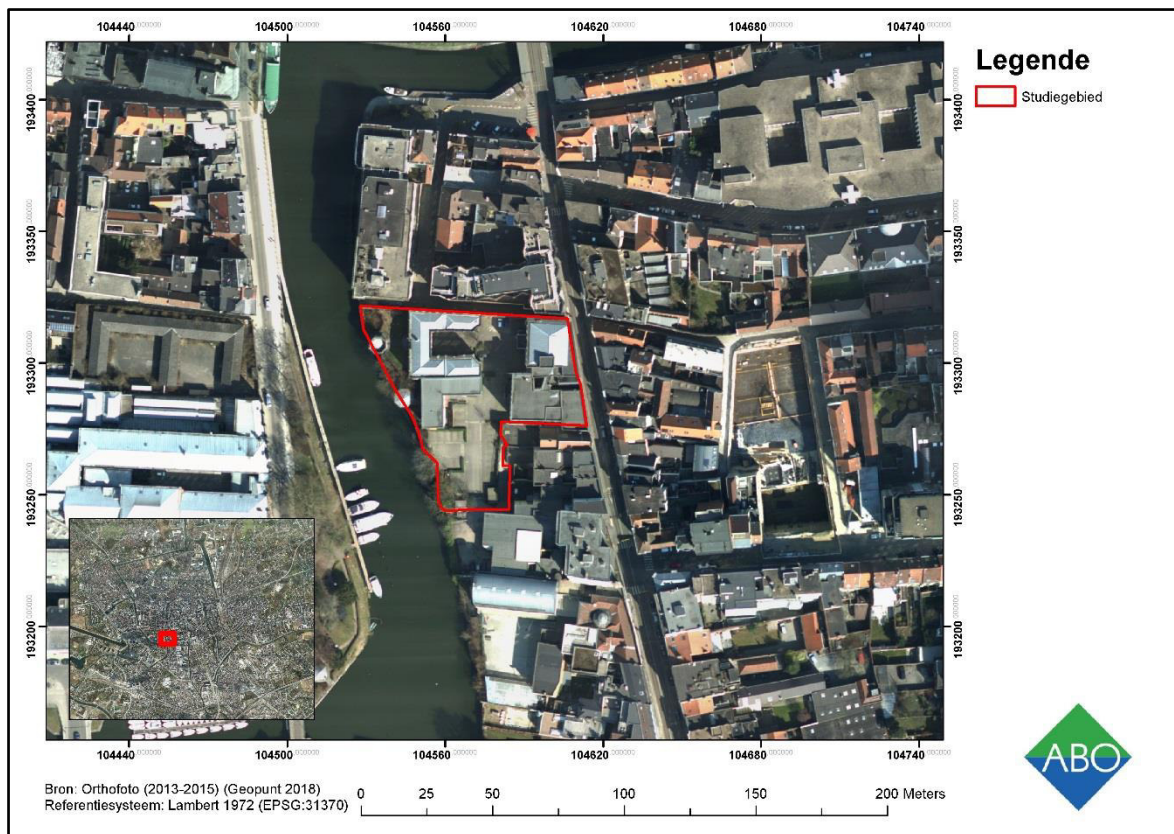
De Blandijnberg is een langwerpige getuigenheuvel met tertiaire afzettingen. De schiervlakte ligt ten westen, noorden en oosten van Gent. Aan de basis wordt deze heuvel ingesloten aan west- en oostzijde door de meanders van de Leie en de Schelde. In de top van de heuvel is klei van Asse aanwezig, terwijl in de flanken drie zandsteenbanken, in Ledesteen als verstevigende elementen fungeren. De dalbodem ten noorden van de Blandijnberg heeft sinds het ontstaan van de stad veel wijzigingen ondergaan. Eertijds werd dit gebied, meer dan nu, gekenmerkt door het grote aantal vertakkingen, meanders van de winterbedding van de waterlopen, waardoor de lage stad in feite een amalgaam werd van onregelmatig gevormde eilandjes die terug te brengen zijn tot laat glaciële dekzandruggen en rivierduinen. Deze vertakkingen werden nog aangevuld met kunstmatig gegraven grachten. In de dalbodem zijn tevens een aantal hoger gelegen zandheuvelds bewaard gebleven. De belangrijkste is de heuvelrug die begint aan de Kouter en loopt over de Kalandenberg naar de Zandberg, waar ze haar hoogste punt (13,84 m) bereikt; ze strekt zich verder uit over de Hoogpoort (is reeds Scheldebekken) om langzaam neer te dalen naar de Leie-oever.

Omwille van het sterk verstedelijkte karakter van de binnenstad valt de oorspronkelijke topografie moeilijk af te lezen.

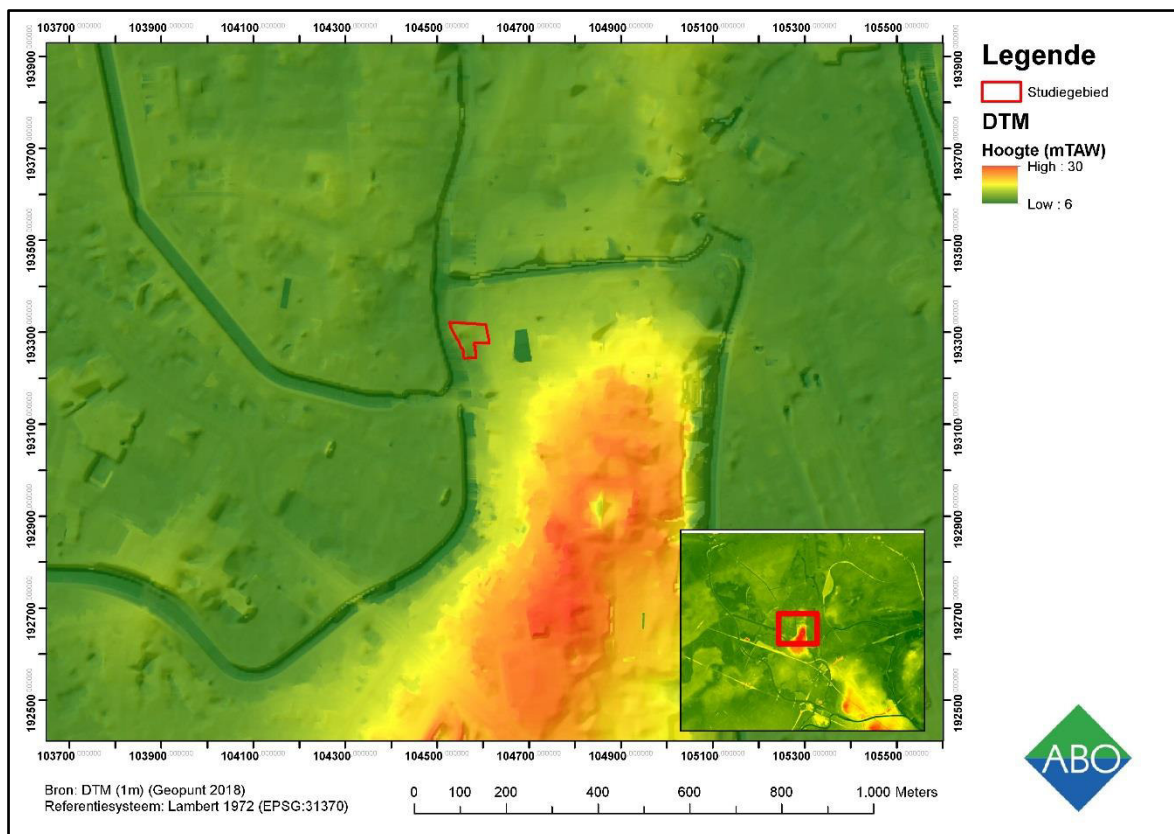
Het onderzoeksgebied wordt in het noorden begrensd door de Tiebaertsteeg, in het oosten door de Nederkouter, in het zuiden door de Zoutstraat en in het westen door de Leie.



Figuur 2: Het onderzoeksgebied aangeduid op de topografische kaart (Geopunt 2016)



Figuur 3: Het onderzoeksgebied aangeduid op de luchtfoto 2013-2015 (Geopunt 2016)



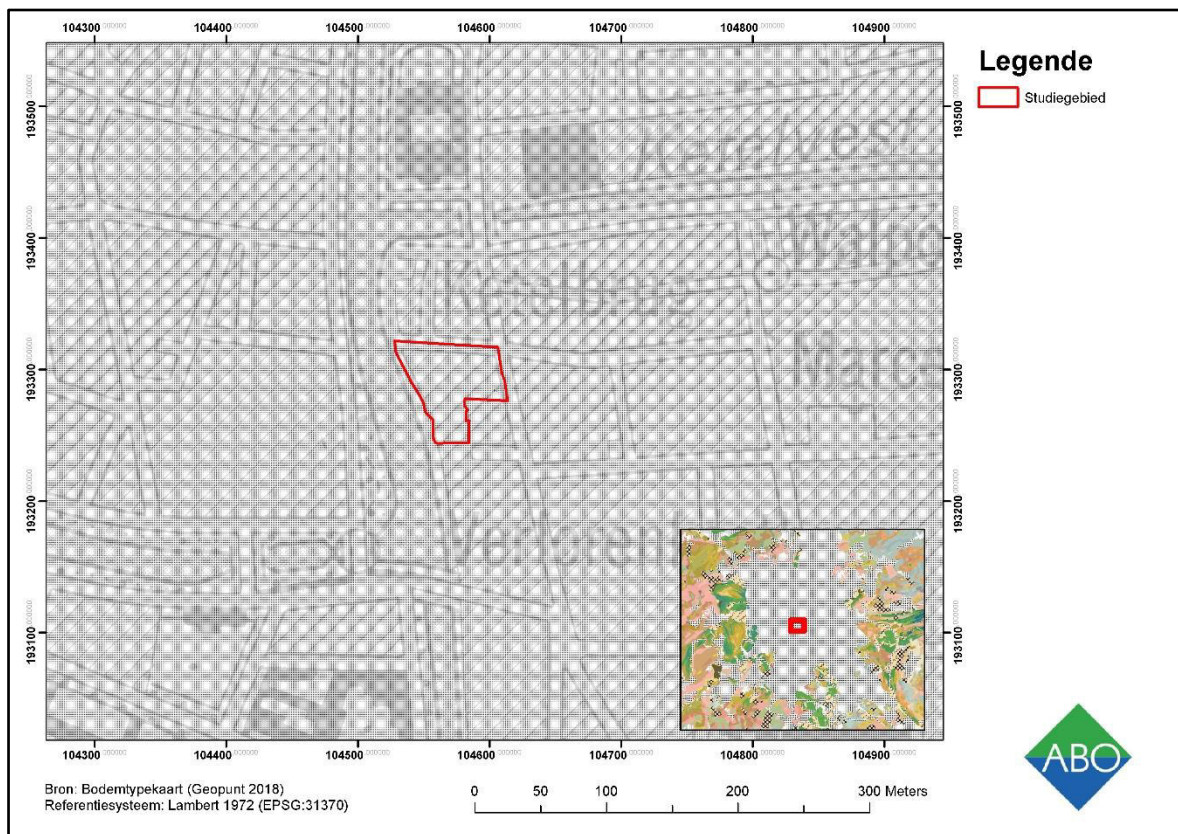
Figuur 4: Digitaal Hoogtemodel met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2016)

4 BODEMKUNDIGE SITUERING

Bodemkundig wordt het onderzoeksgebied gekenmerkt door de aanwezigheid van kunstmatige gronden (bebouwde zone van de historische stad (**OB**)).

Bodemkundig (figuur 5) wordt het onderzoeksgebied gekarakteriseerd door de aanwezigheid van meestal lichte leemgronden (**P-types**), afgewisseld met alluviale gronden gaande van lemig zand (**S**) en zandleem (**P**) tot klei (**U**).

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de oostelijke oever van de alluviale vallei van de Leie.



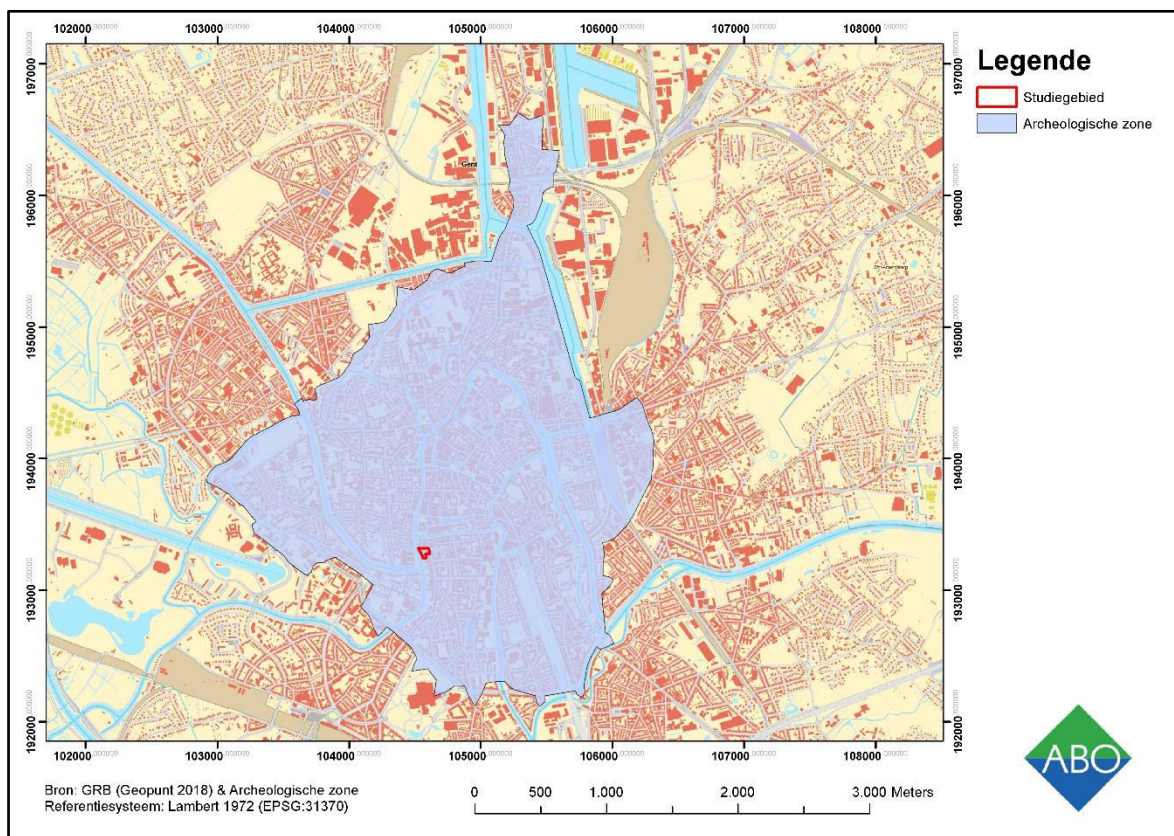
Figuur 5: Bodemkundige kaart met aanduiding van onderzoeksgebied (Geopunt 2015)

5 ARCHEOLOGISCHE HISTORISCHE SITUERING

In 2015 werd de historische stadskern van Gent, samen met nog 57 andere stadskernen, opgenomen als archeologische zone (figuur 6; Inventaris van het Archeologisch Erfgoed; Historische stadskern van Gent, ID. 140021).

De Nederkouter is een gedeelte van een oude verkeersas aangelegd tussen de bergkam en de Leie. De naam “*Nederkouter*” komt voor het eerst voor in het Rentboek van de Heilige Geest van de Sint-Michielsparochie in 1308. Deze loopt van de 12e-eeuwse vestigingswal, eertijds versterkt met de Ketelpoort, en de Ketelbrug naar de Kortrijksepoortstraat.

Tot 1795 maakte de Nederkouter deel uit van het Sint-Pietersdorp, dat tijdens de middeleeuwen toebehoorde aan de Sint-Pietersabdij. In 1193 werd het reeds vermeld als “*Villa Sancti Petri*” en later vanaf 1268 “*Sente Pieters dorp*” maar de oudere benaming “*Blandinium*”, gaat terug tot de Romeinse tijd.



Figuur 6: GRB-basiskaart met aanduiding van de historische stadskern van Gent opgenomen als archeologische zone sinds 2015 door het Agentschap Onroerend Erfgoed (Geoportaal 2016)

5.1 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

5.1.1 DE 16^{DE} EEUW

5.1.1.1 INTRODUCTIE

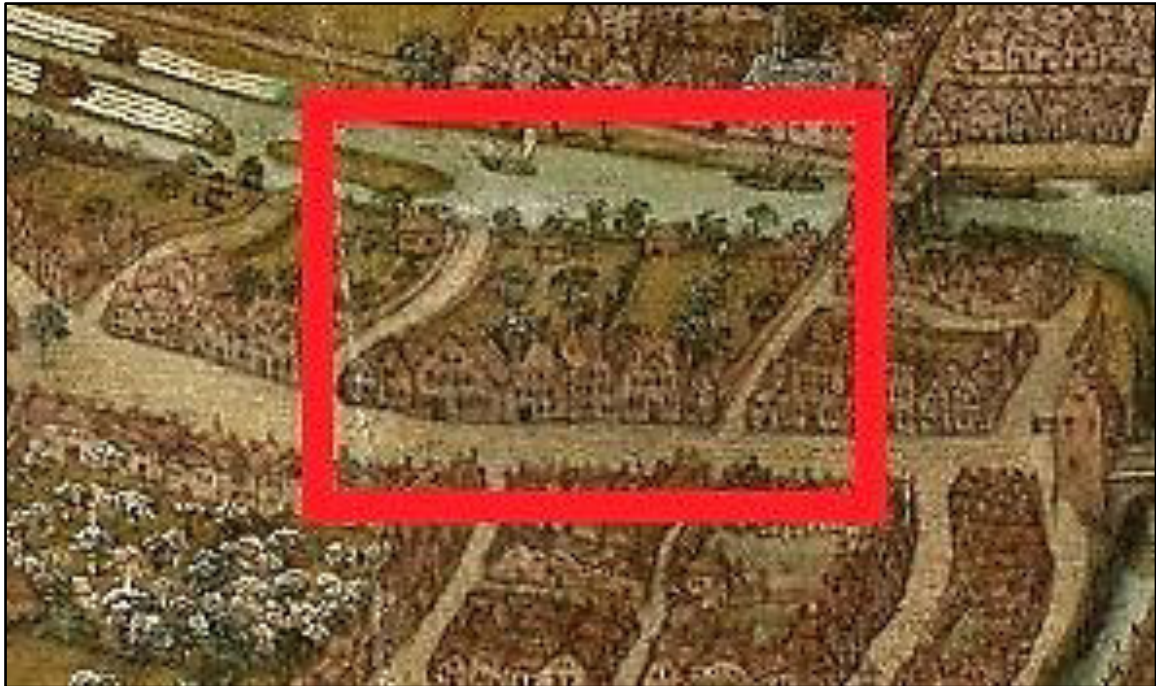
Voor Gent, bestaan sinds de 16^{de} eeuw waardevolle gedetailleerde stadskarten. Relevant tot dit onderzoek, werden drie kaarten gekozen om te bespreken, *het panoramisch gezicht op Gent* uit 1534, het stadsplan van Jacob van Deventer uit 1559 en de *Civitates Orbis Terrarum* uit 1572.

5.1.1.2 HET PANORAMISCH ZICHT OP GENT, 1534

Het panoramisch gezicht van Gent is één van de oudste weergave van de stad Gent waarop het onderzoeksgebied zichtbaar is (figuur 7). Het Panoramisch zicht op Gent biedt de toeschouwer een (windrichting) luchtperspectief op het 16^{de} eeuwse Gent dat zich tot een relatief dicht bebouwde stadskern had ontwikkeld.

Uit de detailopname lijkt het bouwblok ingenomen te zijn door een reeks rijhuizen, waarvan tenminste één met een trapgevel, gelegen langs de Nederkouter. De percelen langs de Zoutstraat en de Tibaertsteeg zijn afgescheiden met een ommuring. Waar de Leie het bouwblok afsluit, zijn er enkele kleinere bouwstructuren te zien. Het valt te betwijfelen of deze bewoond werden, of deze bijgebouwen zijn als schuurtjes, dierenhok of werkplaats. Het interieur van de bouwblok vertoont een groene zone met een reeks bomen al geeft de kwaliteit van de afbeelding niet de mogelijkheid om aan te geven of aan landbouwteelt op kleine schaal werd gedaan.





Figuur 7: Panoramisch zicht op Gent, 1534, met aanduiding van onderzoeksgebied (STAM, Gent 2016)

Op de Leie varen er vloten van verschillende groottes. Het perspectief waar het “Panoramisch gezicht op Gent” geschilderd werd, laat niet toe om de aanwezigheid van een houten kade bij het onderzoeksgebied zichtbaar te maken.

5.1.2 HET STADSPLAN VAN JACOB VAN DEVENTER, 1559

Het stadsplan van Jacob van Deventer, met de Spaans kasteel, gelegen in het oosten van de stad, dateert uit 1559. Het plan geeft een mooi overzicht van de stad Gent waarvan het onderzoeksgebied zich aan de rand van de dichtbebouwde kern (figuur 8).

Al geeft het stadsplan van Deventer een minder gedetailleerde voorstelling, bevestigt deze wel de situatie geschilderd op het “Panoramisch gezicht op Gent” uit 1534, namelijk lintbebouwing langs de Nederkouter met een groene zone langs de Leie. Verder lijken de lege percelen langs de Zoutstraat en de Tiebaertsteeg ook bebouwd te zijn geweest in de periode tussen 1534 en 1559. Dit resulteert in een u-vormige bebouwing met een centrale groene zone.

Verder levert de beperkte detaillering van het plan niet genoeg informatie om uitspraken/vaststelling te kunnen maken (hypothese naar voren schuiven) over de hoeveelheid gebouwen, functie gebouwen en groene en/of bouwmaterialen.

5.1.3 CIVITATES ORBIS TERRARUM, 1572

Oorspronkelijk van Antwerpen, vluchtte Frans Hogenberg naar Keulen in Duitsland waar hij een cartografische drukkerij-uitgeverij oprichtte. Samen met Georg Braun werkte hij aan een stedenatlas met plattegronden, stadsaanzichten en –beschrijvingen, waarvan in 1572 de eerste editie verscheen, de Civitates Orbis Terrarum. Omwille van zijn succes, verscheen er tot 1618 nieuwe delen en omvat in totaal 546 kaarten en stadsgezichten van belangrijke steden in Europa, Afrika en Latijns-Amerika. De uitgaves waren oorspronkelijk in zwart-wit maar konden op verzoek voor een prijsje worden ingekleurd (figuur 9).

De detailopname van de plattegrond geeft een licht gewijzigde indeling tegenover de situatie op de stadsplan van Deventer. De rijhuizen langs de Nederkouter lijken herleid te zijn tot vier hoofdgebouwen, met eventueel bijgebouwen, met de korte zijde naar de straat gericht. Langs de Zoutstraat zijn er twee (of drie) gebouwen, met de lange zijde naar de straat. Langs de Tibaertsteeg, zijn drie hoofdgebouwen, met de korte als de lange zijde gericht naar de straat, als één grote of meerdere kleine onbebouwde percelen die doorgang geven aan de bebouwde structuren langs de Leie. Af te leiden van dit plattegrond lijkt het onderzoeksgebied vanaf de laatste kwart van de 16^{de} eeuw dichter bebouwd met structuren langs alle zijde van het bouwblok alsook in het centrum ervan.

Op de zwart-wit plattegrond van het stad Gent kan er een onderscheid gezien worden tussen gevels die blanco gelaten werden als gearceerde gevels. De perspectief waarin het plattegrond van 1572 getekend werd, laat enkel toe om de voorgevels van de Tiebaertsteeg. Terwijl de voorgevels aan de Tiebaertsteeg blanco werden gelaten, zijn de gevels gericht naar de Leie als de achtergevels van de panden gelegen aan de Nederkouter gearceerd. Deze weerspiegelen een onderscheid in bouwmaterialen of afwerkingstechnieken, waarbij vermoedelijk de blanco gelaten gevels uit natuursteen vervaardigd zijn terwijl de gearceerde gevels mogelijks nog in vakwerk waren opgetrokken.





Figuur 9: Civitates Orbis Terrarum (trav. 15 Gandauum), 1572, met aanduiding van het onderzoeksgebied. Uit: Braun G., Hogenberg F. & Novellanus S., *Bescheibung vnd Confractur er vornembster Stät er Welt*, band 1, 1582. (Universitätsbibliothek Heidelberg)

5.1.3.1 CONCLUSIE 16^{DE} EEUW

Uit de geselecteerde historische kaarten van de 16^{de} eeuw, kan er vastgesteld worden dat de stad Gent in de 16^{de} eeuw een redelijk dicht gegroeide stad met een sterke bebouwde centrum. Het onderzoeksgebied, dat deel maakt van de 14^{de} eeuwse omwalling, ligt in de 16^{de} eeuw aan de rand, ten zuiden, van het dichtbebouwde kern.

Doorheen de 16^{de} eeuw lijkt het onderzoeksgebied/bouwblok goed bezet te zijn. De voornaamste gebouwen bevinden zich langs de Nederkouter, dat doorheen de eeuw door een rijks rijhuizen bebouwd blijft. Terwijl op de kaart van 1534 er minstens zes gebouwen, mogelijks zes of zeven inclusief bijgebouwen, langs de Nederkouter te onderscheiden zijn, toont de kaart van 1572 slechts nog vier hoofgebouwen, met één of twee bijgebouwen. Of er een reële vermindering van structuren of een samenvloeiing van panden onder één groter dak echt plaats vond of deze verschillen te wijten zijn aan de artistieke vrijheid van schilders is niet geweten. Echter wijzen deze kaarten op de aanwezigheid van 16^{de} eeuwse structuren langs de neder Kouter. Echter bestaat er een werkelijke kans dat deze structuren tot tenminste de 15^{de} eeuw terug gaan.

Verder lijken de percelen van langs de Zoutstraat en de Tiebaertsteeg bebouwd te zijn in de periode tussen 1534 en 1559, wanneer de stadplan van Jacob van Deventer getekend wordt. In de daaropvolgende 15jaren lijkt de achterkant van de bouwblok, langs de Leie, zich te hebben ontwikkeld van kleine bijgebouwen, schuurtjes en/of dierenhokken tot volwaardige structuren.

Verplicht door de herhaaldelijke ordonnances op verbod nog houten gevels te bouwen en betoelaging voor vernieuwde stenen gevels, werden in de 16^{de} eeuw talrijke gevelrenovaties in Gent uitgevoerd. Voor het onderzoeksgebied alludeert het Civitates Orbis Terrarum (trav. 15 Gandauum) uit 1572 een verschil in bouwtechnieken en materiaalgebruik. Zo waren de voorgevels

langs de Tiebaertsteeg blanco gelaten terwijl de achtergevels van de Nederkouter en de gevels langs de Leie gearceerd werden. De blanco gelaten gevels zouden naar het gebruik van duurzame materiaal als natuursteen verwijzen en de gearceerde gevels zouden staan voor het gebruik van vakwerk. Er kan dus, met enig voorzichtigheid, de hypothese naar voren geschoven worden dat de voorgevels uit het onderzoeksgebied uit duurzame materiaal als natuurstenen, opgetrokken werden terwijl de achtergevels, en minder belangrijke bijgebouwen, steeds uit vakwerk gebouwd waren.

5.1.4 DE 17^{DE} EEUW

5.1.4.1 INTRODUCTIE

Voor de 17^{de} eeuw werd er slechts één historische kaart gevonden die gedetailleerd genoeg was om informatie te verschaffen over het onderzoeksgebied.

(i) *FLANDRIA ILLUSTRATA, 1641-1644*

In 1641 verscheen het cartografisch en histografisch werk van de Vlaamse kapittelheer Antonius Sanderus met beschrijvingen van steden, dorpen, graven en bisschoppen uit het voormalig graafschap Vlaanderen met kaarten of tekeningen van bepaalde steden of dorpen. Al wordt tegenwoordig de objectiviteit van de schriftelijke beschrijvingen in vraag gesteld, blijft *Flandria Illustrata* een belangrijke bronnen voor het iconografisch materiaal (figuur 10).

Gent wordt in de *Flandria Illustrata* geïllustreerd met nieuwe versterkingen.



Figuur 10: Kaart van Gent van Antonius Sanderus met aanduiding van het onderzoeksgebied. Uit: Sanderus, *Flandria Illustrata*, 1641-1644 (Universiteitsbibliotheek Universiteit Gent)

Door de hoge detaillering van *Flandria Illustrata* valt de gewijzigde situatie van het onderzoeksgebied tegenover het plan van 1572 snel op. Zo blijkt het perceel minder bebouwd te zijn waarbij de huizen zich langs de Nederkouter en de Tiebaertsteeg concentreren. De zes rijhuizen langs de Nederkouter bestaan uit twee verdiepingen. De voorgevels, voorkomend in de korte zijde van het gebouw, wordt op het gelijkvloers doorbroken door deuropeningen terwijl in het eerste verdiep zich steeds twee raamopeningen bevinden. De panden van de Tiebaertsteeg, met een lager dakgebinte, lijken meer achtergebouwen te zijn. Verder wordt het bouwblok afgesloten met stevige dikke muren. De groene zone, die op dat moment een groot percentage van het bouwblok inneemt, lijkt in drie delen te zijn verdeeld. Twee ervan werden in groen ingekleurd terwijl de derde in een gele kleur, wat zou kunnen wijzen op een verschil in grondgebruik.

5.1.4.2 CONCLUSIE 17^{DE} EEUW

Gedurende de eerste helft van de 17^{de} eeuw lijkt het onderzoeksgebied een inkrimping te hebben doorstaan waarbij gebouwen gelegen aan de achterzijde van het bouwblok, zowel langs de Tiebaertsteeg, Zoutstraat en de Leie, verdwenen. Dit leidde tot een vermindering van tenminste 1/3 van de bebouwing van het onderzoeksgebied.

5.1.5 DE 18^{DE} EEUW

5.1.5.1 INTRODUCTIE

Vanaf de 18^{de} eeuw worden kaarten en stadsplannen steeds minder gedetailleerd en neigen naar abstracte weergaves van bouwblokken. Voorbeelden van deze tendens zijn twee van de drie geselecteerde kaarten, namelijk de Ferarriskaarten uit 1771-1778 en de *plan routier de la ville et comunne de Gand* uit het laatste jaar van de eeuw. Gelukkig voor deze studie overleefde de kaart van Tindal en Thoyras uit 1708 die nog in de oude mode getekend werd.

5.1.5.2 KAART VAN GENT, 1708.

Ondanks meer dan vijftig jaar verschil blijkt de kaart ontworpen door Tindal en Thoyras veel gelijkenissen te vertonen met de kaart van Gent uit de *Flandria Illustrata* van Sanderus. Uit de detailopname zijn er enkele verschillen te merken. Ten eerste blijven nu langs de Nederkouter slechts nog drie van de zes rijhuizen. Deze worden echter een stuk breder voorgesteld dan de omgevende panden. Daarnaast werden de twee rijhuizen aan de hoek van de Nederkouter en de Zoutstraat vervangen door een lager gelegen pand van één bouwlaag met twee zichtbare vensteropeningen. Verder geeft deze voorstelling van het bouwblok geen informatie over andere aanpassingen of verbouwingen waaruit geconcludeerd kan worden dat de tweede helft van de 17^{de} eeuw een stabiele periode voor het onderzoeksgebied was (figuur 11).



Figuur 11: Kaart van Gent, 1708, van Nicolas Tindal en Paul de Rapin de Thoyras (Bibliothèque Nationale de France)

5.1.5.3 FERRARIS KAARTEN, 1771-1778.

De Ferraris kaarten, genaamd naar zijn ontwerper maarschalk Joseph de Ferraris, is een verzameling 275 kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden uit de periode van 1771-1778. Deze kaarten worden gezien als de eerste systematische en grootschalige kartering van het huidige België en West-Europa.

De detailopname van de Ferraris kaarten geeft het onderzoeksgebied weer als een dichtbebouwd woonblok wat in tegenstelling staat tot de situatie weergegeven op de kaart van 1708. Zo zijn er nu langs zowel de Nederkouter, de Tiebaertsteeg, de Zoutstraat als langs de kaai bebouwing. Uit de voorstelling is niet duidelijk of de gebouwen één geheel vormen, alleenstaande entiteiten of een combinatie ervan. De relatieve grote groene zone van op de kaart van 1708 is nu herleid tot drie kleine vierkante groene zones/vierkanten waarvan één door muren is afscheiden (figuur 12).

Verder lijken de Ferraris kaarten geen extra informatie te verschaffen over het onderzoeksgebied. Wel, vermeldingswaard, is de aanleg van de coupure vanaf het midden van de 18^{de} eeuw waarbij zowel het eiland tot dan aanwezig in de Leie schuin tegenover het onderzoeksgebied verdwijnt, de oevers ter hoogte van het onderzoeksgebied versmallen en als gevolg de overzijde van de oevers dichter bij de achterhuizen van het onderzoeksgebied kwamen te staan.



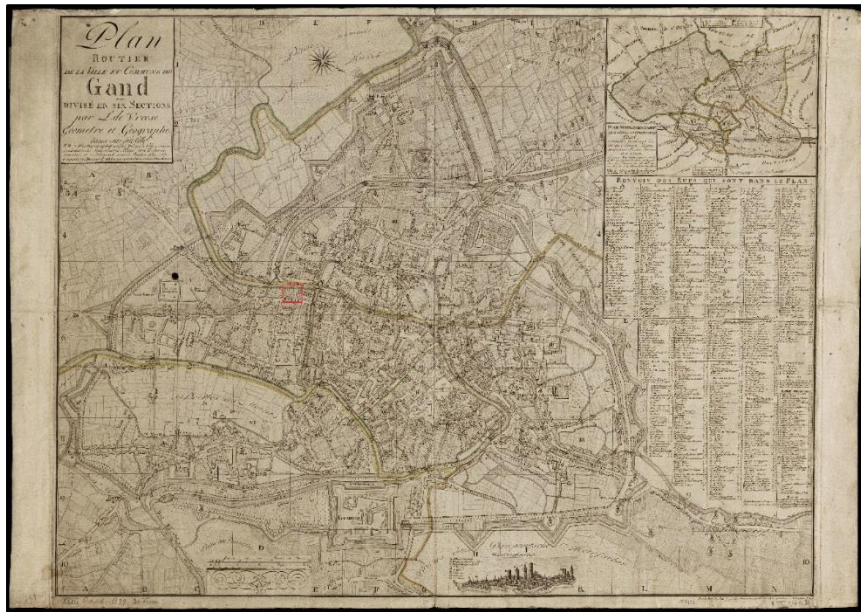


Figuur 12: Ferraris kaarten met aanduiding van onderzoeksgebied, 1771-1778, (Rijksarchief België)

5.1.5.4 *PLAN ROUTIER DE LA VILLE ET COMMUNE DE GAND, 1799.*

Het plan *routier de la ville et commune de Gand*, getekend door de Fransman Louis De Vreese, toont de stad Gent in de laatste jaren van de 18^{de} eeuw, wanneer de Lage Landen onder Franse bewind kwamen te staan, op een redelijk vertrouwde wijze. Echter primeerde voor dit plan het stratenpatroon boven de bebouwing waardoor slechts perceelvormen zichtbaar zijn en niet de invulling van bouwblokken (figuur 13).

Als gevolg, kan er voor het onderzoeksgebied slechts gezegd worden dat er opnieuw een U-vormige bebouwing op het terrein aanwezig was met een centrale, redelijk klein, groene zone. Uit de schematische voorstelling van de U-vormige gebouwen kan er echter afgeleid worden dat de gebouwen langs de Nederkouter van een relatieve grote diepte genoten en hiermee waarschijnlijk de belangrijkste/ meest aanstaande gebouwen het bouwblok vormde.



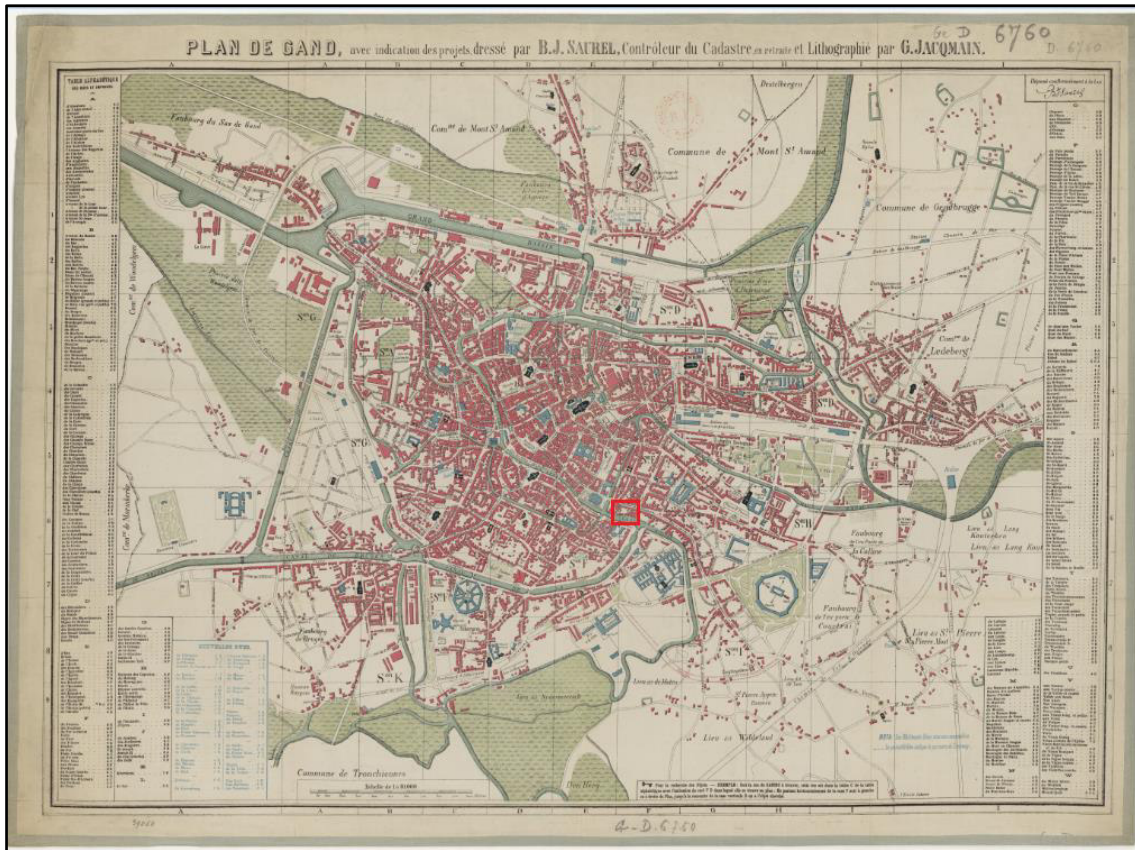
Figuur 13: Plan routier de la ville et commune de Gand, An 8ième, 1799, van Louis De Vreese (Rijksarchief België)

5.1.5.5 CONCLUSIE 2^{DE} HELFT 17^{DE} EN 18^{DE} EEUW

- Tweede helft 17^{de} eeuw stabiel met slechts verandering in hoek van Nederkouter en Zoutstraat.
- Bouwgeschiedenis van 18^{de} eeuw moeilijk te begrijpen door een vereenvoudiging van de kaarten. Omwille van de schematische weergave van de afzonderlijke bouwblokken is het echter onmogelijk inzicht te verkrijgen in de bouwkundige evolutie op het niveau van perceel.

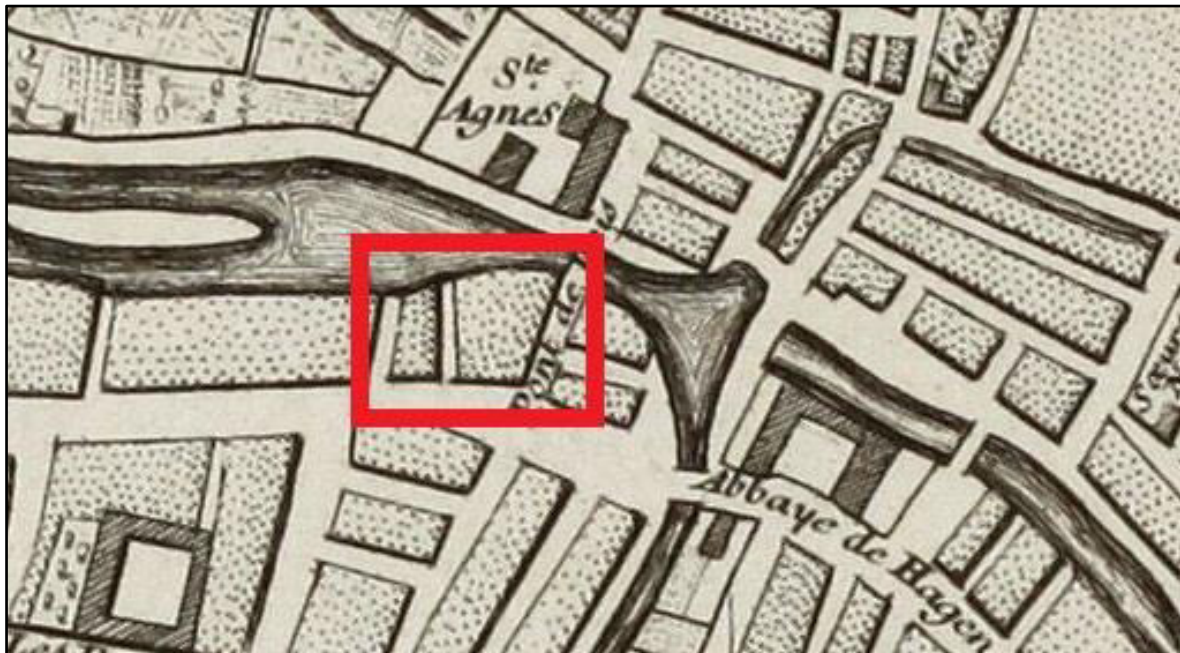
5.1.6 DE 19^{DE} EEUW

5.1.6.1 STADSPLAN, 1841.



Figuur 14: Stadsplan, 1841, van B. J. Saurel (Universiteitsbibliotheek Gent)

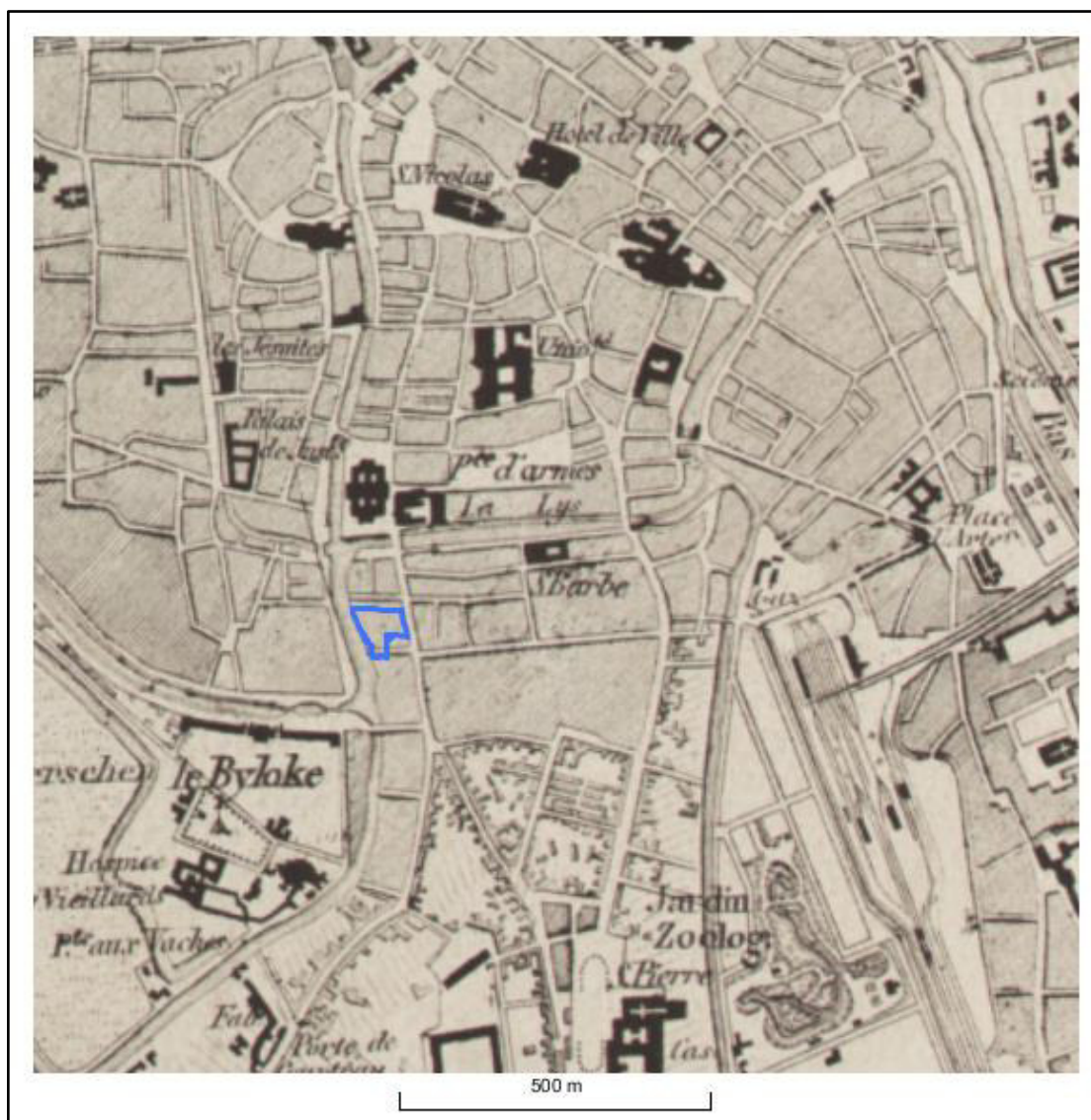
5.1.6.2 PLAN DE LA VILLE DE GAND, 1845



Figuur 15: Plan de la ville de Gand, 1845, van Georges Louis Le Rouge

Op het Plan de la Ville de Gand wordt slechts zeer schematisch het bouwblok langs de Nederkouter weergegeven (figuur 15).

5.1.6.3 VANDERMAELEN KAARTEN, 1856.

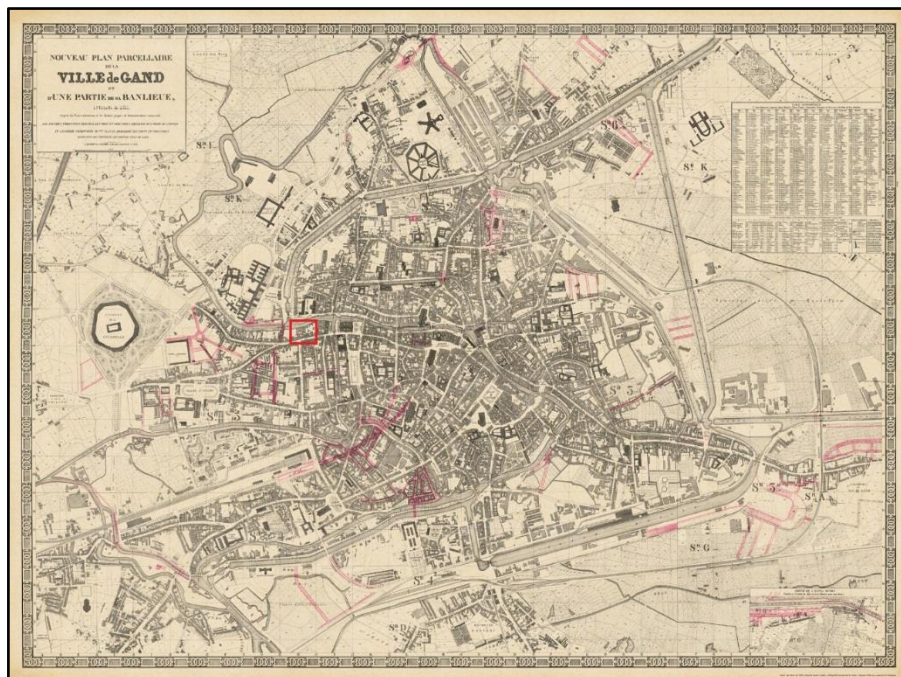




Figuur 16: Vandermaelen kaarten, 1856, met aanduiding van onderzoeksgebied (Geopunt 2016)

Ook op de kaart Vandermaelen wordt het bouwblok langs de Nederkouter slechts schematisch weergegeven (figuur 16).

5.1.6.4 NOUVEAU PLAN PARCELLAIRE DE LA VILLE DE GAND



Figuur 17: Nouveau plan parcellaire de la ville de Gand et d'une partie de sa banlieu à l'échelle de 1/2500 d'après les plans cadastraux et des derniers projets de l'Administration Communale, 1878, van Gevaert en Vanimpe (Universiteitsbibliotheek Gent)

Het perceelsplan geeft voor het onderzoeksgebied een duidelijke opdeling in drie haaks op de Nederkouter gerichte percelen weer. Langs de straatzijde en langs de waterkant wordt bebouwing weergegeven (figuur 17).

5.1.7 DE 20^{STE} EEUW

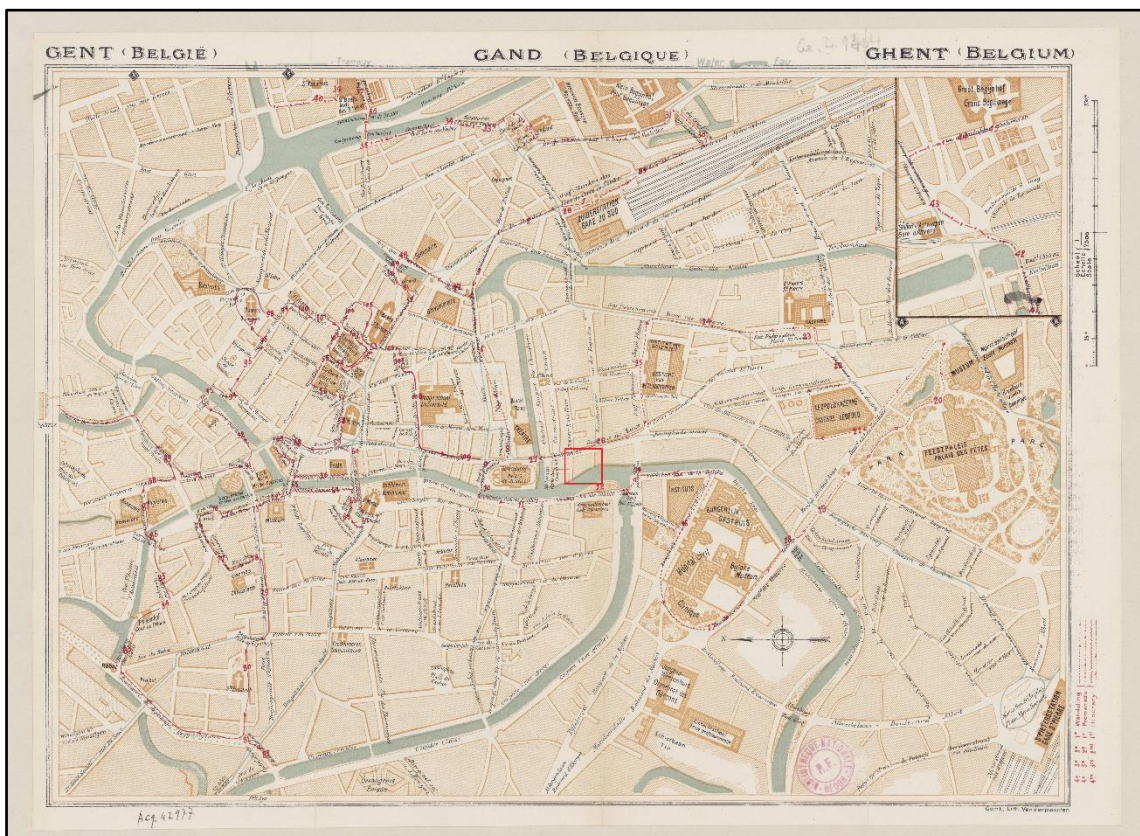
5.1.7.1 TOPOGRAFISCHE KAART, 1903-1922

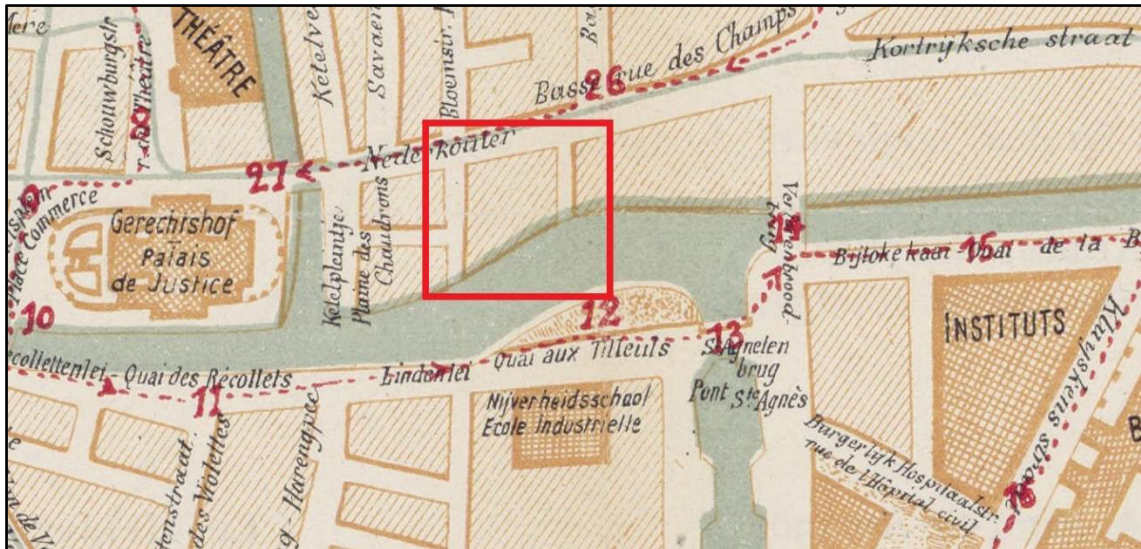




Figuur 18: Topografische kaart, 1903-1922, met aanduiding van het onderzoeksgebied (Universiteitsbibliotheek Gent)

5.1.7.2 STADSPAN GENT, 1923.





Figuur 19: Stadsplan Gent, 1923, van Vanerpoorten (Bibliothèque National de France)

Bepalend voor wat het onderzoeksgebied betreft en dan meer bepaald de strook langs de Leie is de bouw van de pianofabriek Van Hyfte in 1839 (Origin Architecture & Engineering, bouwhistorische studie 03/12/2014). Tussen 1890 en 1899 werd het bouwvolume uitgebreid waardoor een U-vormig complex tot stand kwam. De gebouwwleugel naast de waterkant werd deels gevestigd op de Nadat de fabriek werd opgegeven werd het complex gesloopt tussen 1935 en 1940 (figuur 19).

Ook het nog bestaande paviljoen achter Hotel Legrand werd op een gegeven moment volledig ingekapseld binnen een nieuwe structuur. Tussen 1937 en 1938 werd het gebouw gesloopt om het paviljoen opnieuw zichtbaar te maken.



Figuur 20: Pianofabriek Van Hyfte langs de Leie (Beeldbank Stadsarchief Gent)

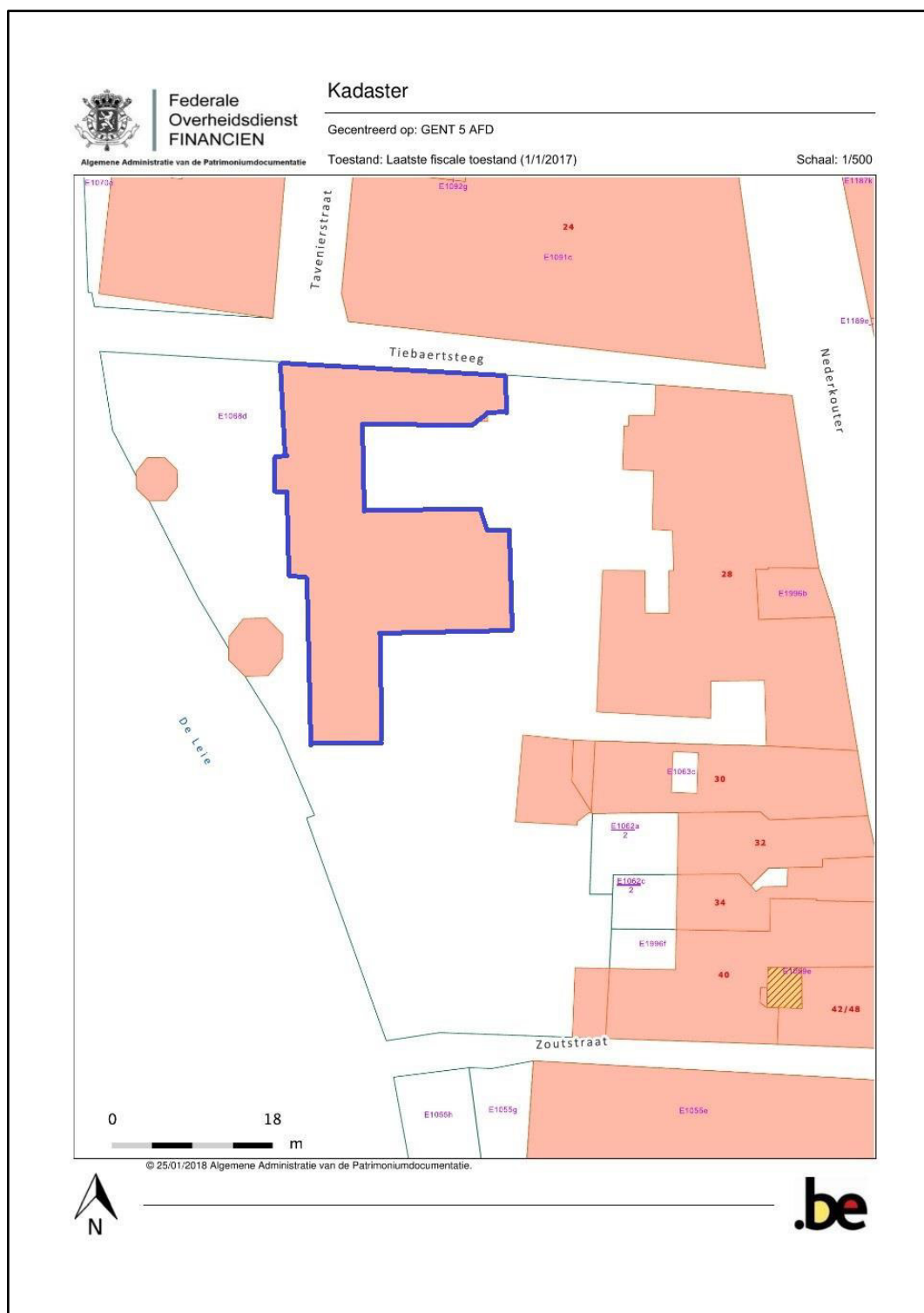


Figuur 21: Zicht het opnieuw vrijgemaakte paviljoen in 1972 (Beeldbank Stadsarchief Gent)



**Figuur 22: Zicht op de achterzijde van het Hotel Legrand met tuinpaviljoen gezien vanaf de Lindelei
(Beeldbank Stadsarchief Gent)**

In de jaren '70 van vorige eeuw werd op de grondvesten van dit in 1937 – 1938 gesloopte gebouw een nieuw kantoorgebouw opgetrokken, dat naar aanleiding van de geplande werken werd afgebroken (Fig. 23 en 24).

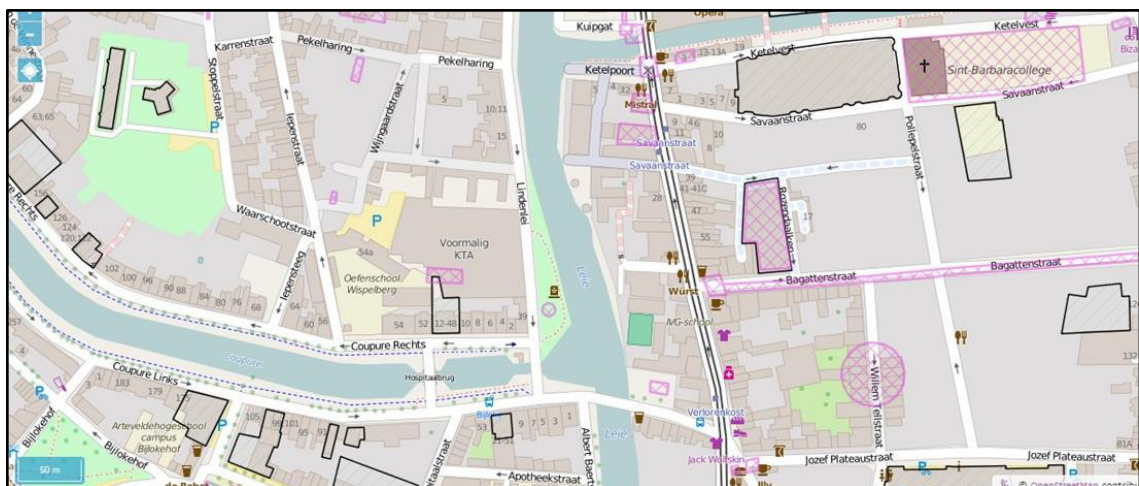


Figuur 23: Kadastrale kaart met aanduiding van het bestaande kantoorgebouw (blauw) (CadGis 2015)



5.2 CAI

In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn 16 CAI-locaties relevant (Fig. 25).



- **CAI Locatie 33351:**

Ter hoogte van de Nederkouter resten in baksteen van opslagplaatsen; kelder van wachthuisje?.
Verslag uit 1976 door M.C. Laleman.

- **CAI Locatie 163391:**

Grijs en rood aardewerk aangetroffen in de Bagattenstraat tijdens een proefputtenonderzoek in 2012 door Condor.

- **CAI Locatie 333494:**

Op de hoek van de Bagattenstraat en de Nederkouter kwam in 1978 tijdens het aanleggen van een gasleiding kwam een hoeveelheid blauwgrijs en rood aardewerk aan het licht

- **CAI Locatie 333496:**

Over de volledige lengte van de Bagattenstraat kwamen in 1978 diverse bakstenen structuren aan het licht.

- **CAI Locatie 333514:**

In 1986 kwam langs de Nederkouter, onmiddellijk ten noorden van de Tiebaertsteeg, tijdens werfcontrole een gedeelte van een kelder in Doornikse steen aan het licht.

- **CAI Locatie 333515:**

Ter hoogte van de Nederkouter nr. 4 kwamen tijdens werfcontrole in 1978 restanten van een Doornikse kelder aan het licht.

- **CAI Locatie 333745:**

Ter hoogte van de Lindelei werden in 1978 een toevalsvondst van aardewerk aan het licht gebracht.

6 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED

Relevant voor het onderzoeksgebied is de inventaris van vier bouwkundige relictten opgenomen in de Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed van het agentschap Onroerend Erfgoed werden.

- Hotel Legrand (ID: 20778):

Voormalig "Hotel Legrand", thans "Bestuur van Bruggen en Wegen". Het betreft een ruim Lodewijk XVI-herenhuis met drie bouwlagen met plat dak, dat volgens een bouwaanvraag dateert uit 1784. Het Hotel heeft een bepleisterde voorgevel van negen traveeën met enkelhuisopstand. De horizontaal geaccentueerde lijstgevel kenmerkt zich door de duidelijk afgelijnde registers en het klassiek entablement. Ter hoogte van de begane grond is arduinen plint voorzien met keldergaten verlevendigd door imitatiebanden en afgelijnd door een klassiek hoofdstel. Het verzorgde houtwerk van ramen en deur stamt vermoedelijk uit het derde kwart van de 19de eeuw. De bovenvensters zijn voorzien van een fijne stucomlijsting. Op de bel-etage is een verdiepte borstwering en bekronend opengewerkt paneel voorzien. De rondboogdeur met waaier (19de-eeuws) in rechthoekige arduinen omlijsting is voorzien van een schijfvormige hoekversiering en kroonlijst. Aan weerszijden zijn nog de gietijzeren schamppalen aanwezig. Op de hoekpenant is een nis aangebracht met Mariabeeld onder een baldakijn.

De verankerde zijgevel van vier traveeën kenmerkt zich door een doorlopende ordonnantie in de Tiebaertsteeg. De oorspronkelijk achtergevel is uitgevoerd in Lodewijk XVI-stijl. De gevelindeling bleef grotendeels behouden, doch bij de algemene restauratie in 1976 werd deze volledig afgevlakt. Een groot rondboogvenster verlicht de trapkast. De oorspronkelijke wagenhuizen in de tuin afhellend naar de Leie werden volledig verbouwd tot kantoorruimtes.

Langs de kaai aan de Leie bleef een tuinpaviljoentje behouden. Het kenmerkt zich door een achthoekig grondplan met bepleisterde geveltjes in Lodewijk XVI-stijl en dateert vermoedelijk van 1785. Het paviljoen is onderkelderd en voorzien van een kelderdeurtje in de kaaimuur. De rechthoekige vensters zijn voorzien van een omlijsting met gefestoeneerde oren en een latei. De deur wordt geflankeerd door geblokte pilasters. Het geheel is bekroond met een balustrade aangebracht tussen postamenten. Aan de waterzijde is het balkon doorlopend over drie zijden met gesmede ijzeren leuning en steunend op gesmeed ijzeren consoles dateert uit de 19de eeuw.

Het fraaie interieur met hal, plafonds en deurstukken is uitgevoerd in classicistische stijl.

- Herenhuis met tuinpaviljoen (ID/ 20780):

Het betreft een enkelhuis van zes traveeën met drie bouwlagen met plat dak. Vermoedelijk werd de voorgevel vernieuwd in eerste kwart van de 19de eeuw en voorzien van een nieuw parement in aangepaste stijl in de eerste helft van de 20ste eeuw. Hoekrisalieten op bovenverdieping worden afgelijnd door pilasters. De rechthoekige vensters zijn aangebracht binnen verticaal doorlopende omlijstingen.

Aanleunend tegen de achtergevel van beide huizen is er de aanwezigheid van een begin 19de-eeuws huis van acht traveeën met twee bouwlagen onder zadeldak (kunstleien). De lijstgevel is voorzien van een driehoekig fronton boven het middentravee. Een enkele en dubbele steektrap met 19de-eeuwse ijzeren leuning (initialen in centraal motief) is nog aanwezig. Thans is het grotendeels verbouwd.

Aan de waterkant is een tuinpaviljoentje op achthoekige plattegrond behouden dat, volgens de bouwaanvraag dateert uit 1860. Een reeks rondboogvensters zijn aangebracht in een geprofileerde omlijsting en voorzien van gietijzeren halfzuiltjes. Een houten overluifeling steunt op gietijzeren consoles. Een omlopend balkon en een slingertrap met een doorlopende gietijzeren leuning is aangebracht. De keldervensters werden gelijktijdig opgetrokken in de tuinmuur en kenmerken zich door twee rondboogvormige tweelichten.

Het fraai interieur is voorzien met salons uitgevoerd in diverse stijlen uit eind 18de en 19de eeuw. Het rijk gedecoreerd trappenhuis met "keizerlijke trap" uit de 19e eeuw en fraaie sluitsteen werd verzaaid met beeldhouwwerk uit stuc.

- Stadswoning met renaissance gevel (ID: 20781):

Beschrijving

Diephuis van vier traveeën en twee bouwlagen onder zadeldak (pannen), fraaie renaissancegevel met in- en uitgezwenkte top uit de zestiende eeuw, echter op ongelukkige wijze gecementeerd in de eerste helft van de 20ste eeuw. Oorspronkelijk met overkragende bovenbouw op rondbogen en médaillon met portret. Waterlijsten lijnen vensterregisters en geveltopgeledingen af. Rechthoekige vensters met ontlastingsbogen. Verminkte begane grond door neoclassicistische winkelpui. Aanleunende achterbouw met gecementeerde achterpuntgevel.

- Hoekhuis (ID: 20783):

Het hoekhuis van vier bouwlagen onder een plat dak dateert uit het begin van de 20ste eeuw. De voorgevel van vier traveeën is voorzien met een parement van geglazuurde witte baksteen verlevendigd met banden van donkere baksteen en verwerkt met arduin voor vensteromlijstingen. Een ijzeren balkon is aangebracht voor de bel-etage. Een houten erker met bekronend balkonhek is voorzien op derde bouwlaag. Vooraan is er de aanwezigheid van een arduinen winkelpui en rechts voordeur.

6.1 TOESTAND NA SLOOP GEBOUW (VOOR OPGRAVING): JUNI 2016

Wat het terrein betreft langs de waterkant wordt deze gekenmerkt door de aanwezigheid van met puin opgevulde ondergrondse bakstenen structuren afkomstig van de kelderverdieping van de voormalige pianofabriek Van Hyfte opgetrokken in 1839 en afgebroken in de jaren 1935 – '40 en van het gebouw opgetrokken rond het paviljoen en gesloopt tussen 1937 en 1938.

Ook voor de uiterst noordwestelijke hoek, ter hoogte van de Tiebaertstraat, blijkt het areaal grotendeels bepaald door de aanwezigheid van ondergrondse recente overwelfde kelderstructuren (Fig. 26 – 28).



Figuur 26: Kelderverdieping na slooping van het kantoorgebouw gezien vanuit het zuidwesten



Figuur 27: Kelderverdieping na slooping van het kantoorgebouw gezien vanuit het noordwesten



Figuur 28: Kelderverdieping interieur

6.2 BESLUIT BUREAUONDERZOEK

Tot besluit kan gesteld worden dat het huidige stadsdeel ter hoogte van de Nederkouter, waartoe het plangebied behoort, zich ontwikkelde vanaf 13de-14de eeuw en maakte tot aan het eind van de 18de eeuw deel uit van het Sint-Pietersdorp. Uit de 16de eeuwse stadsplannen kan opgemaakt worden dat zich ter hoogte van het plangebied een laatmiddeleeuws huizenblok bevond incl. ommuurde tuinen.

Ter hoogte van het plangebied worden dus resten van middeleeuwse huizen en achterliggende erven verwacht.

Op basis van de beschikbare historische en bouwkundige informatie is het archeologisch kennispotentieel voor deze locatie groot aangezien onderzoek in de directe omgeving tot op heden ontbreekt en er nieuwe inzichten verworven kunnen worden met betrekking tot de ontstaansgeschiedenis en ontwikkeling van dit stadsdeel.

Echter op basis van de gedane vaststellingen eind juni 2016 na de sloop van het bestaande gebouw langs de waterkant waarbij blijkt dat een groot gedeelte van het onderzoeksgebied bepaald wordt door recente ondergrondse kelderstructuren tot – 2 m onder het huidige maaiveld. Het lijkt dan ook geen twijfel dat een groot gedeelte van het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief reeds omwille van deze bodemingrepen diepgaand werd verstoord.

6.3 ONDERZOEKSVRAGEN VERVOLGONDERZOEK

Deze onderzoeksvragen komen uit de bijzondere voorwaarden aangevuld met bijkomende vragen uit het bureauonderzoek:

- Welke bodemopbouw is er aanwezig? Is deze bodemopbouw over het hele terrein gelijkaardig of zijn er lokale verschillen? Welke impact hebben bodemvormende factoren en/of processen gehad op de bewaring van het archeologisch erfgoed?
- Welke datering en onderlinge fasering hebben de aangetroffen archeologische structuren (op basis van vondstmateriaal, oversnijdingen, vulling, materiaalgebruik). Kunnen deze vaststellingen gekoppeld worden aan het historisch kaart- en bronnenmateriaal?
- Zijn absolute dateringsmethodes aangewezen om de chronologie van de vindplaats of bepaalde structuren te verscherpen, zo ja op welke contexten?
- Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?
- Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van gedurende hun gebruikperiode?
- Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?
- Rijkt het archeologisch onderzoek nieuwe kennis aan m.b.t. de stadsgeschiedenis en ontwikkeling van dit stadsdeel in het bijzonder, de stadsgeschiedenis van Gent en de stadsontwikkeling van middeleeuwse stedelijke kernen in het algemeen? Zo ja dewelke?

7 ONDERZOEKSTRATEGIE

7.1 ALGEMEEN

Het te onderzoeken terrein heeft een totale oppervlak van ca. 2200 m² (fig. 29). De zone tussen de opgravingszone en de Nederkouter wordt ingenomen door de huidige bebouwing. Omwille van de aanwezigheid van het kantoorgebouw bleven na de sloop ervan verschillende recente vloerniveau's, muurfunderingen en ondergrondse kelderstructuren in de ondergrond behouden. Deze dienen deze onder begeleiding van een erkend archeoloog verwijderd te worden.

De afgraving gebeurt door een graafmachine die afgestemd is op grondverzet.

De archeologische registratie gebeurt tot op verstoringsdiepte incl. een buffer van minstens 30 cm tenzij de moederbodem eerder bereikt wordt. Hiertoe dient ter hoogte van de ondergrondse parking mogelijk eerst de palenwand geplaatst te worden.

Er worden kleinere graafbakken of een mini-graver voorzien om puinvullingen/verstoringen machinaal te verwijderen.

Opengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel.

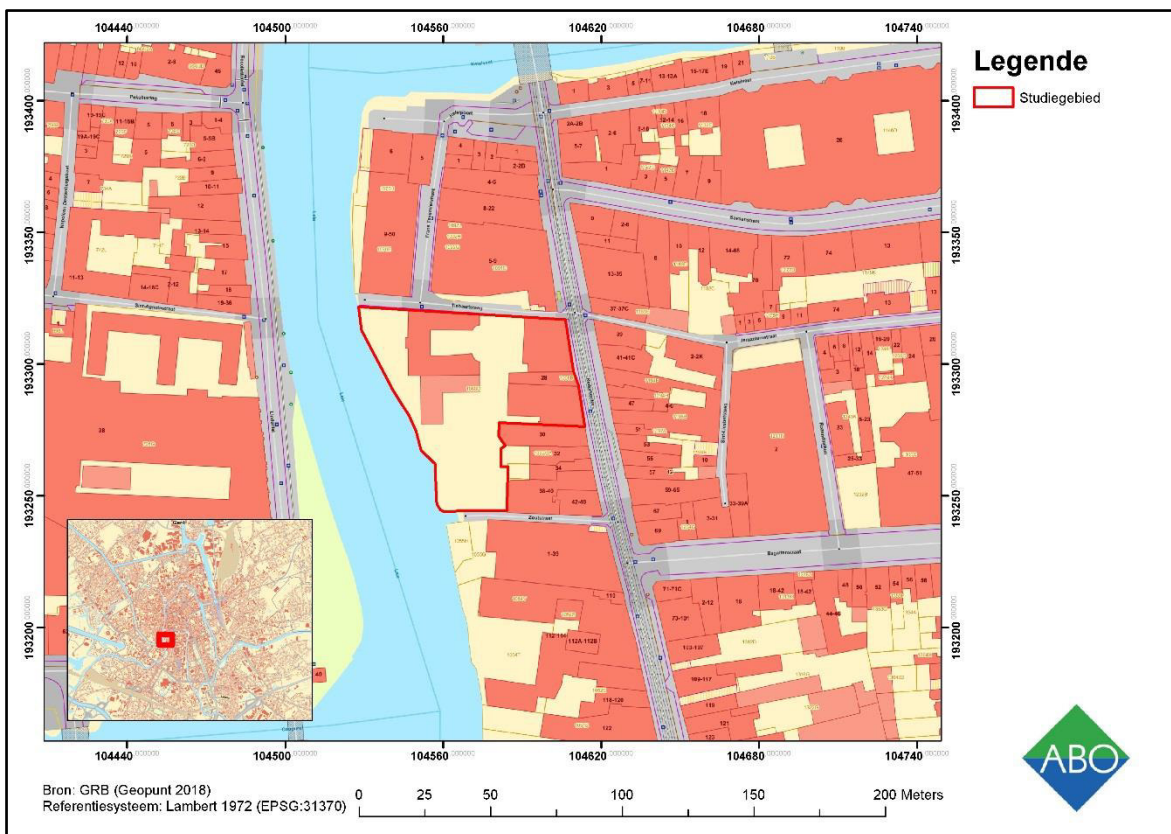
Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer verdiept wordt. Stenen structuren worden niet uitgedroogd tenzij dit noodzakelijk is voor het verder onderzoek.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploeg(en) anderzijds.

Het staat de vergunninghouder vrij om te bepalen of de opgraving zal gebeuren in één of meerdere opgravingsputten. Hierbij is het van belang dat de relatie maximaal kan gelegd worden met de putprofielen om de niveaus en structuren te linken aan de stratigrafie. De omvang van iedere put/ieder vlak is dusdanig dat er een goed ruimtelijk inzicht is en dat alle plannen naadloos aansluiten tot één overzichtelijk plan van het hele terrein. Voorafgaand aan de startvergadering wordt een werkputtenplan/vlakplan ter goedkeuring voorgelegd aan Onroerend Erfgoed.

Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.

Indien de registratie van sporen gehinderd wordt door een hoge grondwaterstand wordt er bemaling voorzien. Bij de plaatsing ervan wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van dit bodemarchief en de op te graven zones.



Figuur 29: Aanduiding van het opgravingsareaal

7.2 STRATEGIE OPGRAVING

Omwille van de aard van de werkzaamheden in functie van de aanleg van de bouwput en het plaatsen van de soilmixwand werd de opgraving gefaseerd uitgevoerd (Fig. 28 – 31).

De eerste fase gebeurde naar aanleiding van de eerste fase afgraving van het niveau tot -3.90m onder het projectpeil (= 10,95m TAW). Dit betekent dat het niveau werd verlaagd tot op ca. 7,05m TAW. Het projectpeil is een tijdelijk vast punt voor de volledige duur van de werkzaamheden en bevindt zich ter hoogte van de dorpel van de achteringang van Hotel Legrand.

In deze fase werden werkput 1 en 2 aangelegd. Hierbij kwamen voornamelijk recente funderingen en ophogingspakketten met puin aan het licht.

De tweede opgravingsfase werd uitgevoerd na het verlagen van het areaal tot – 3.90m onder het projectpeil 10.95m TAW en het plaatsen van de soilmixwand. Na het plaatsen van de soilmixwand werd de bouwput onder archeologische begeleiding verlaagd tot het eerste archeologische niveau op ca. – 5,40m onder het projectpeil tot op ca. 5,55m TAW. In deze fase werden werkputten 3 en 4 aangelegd.

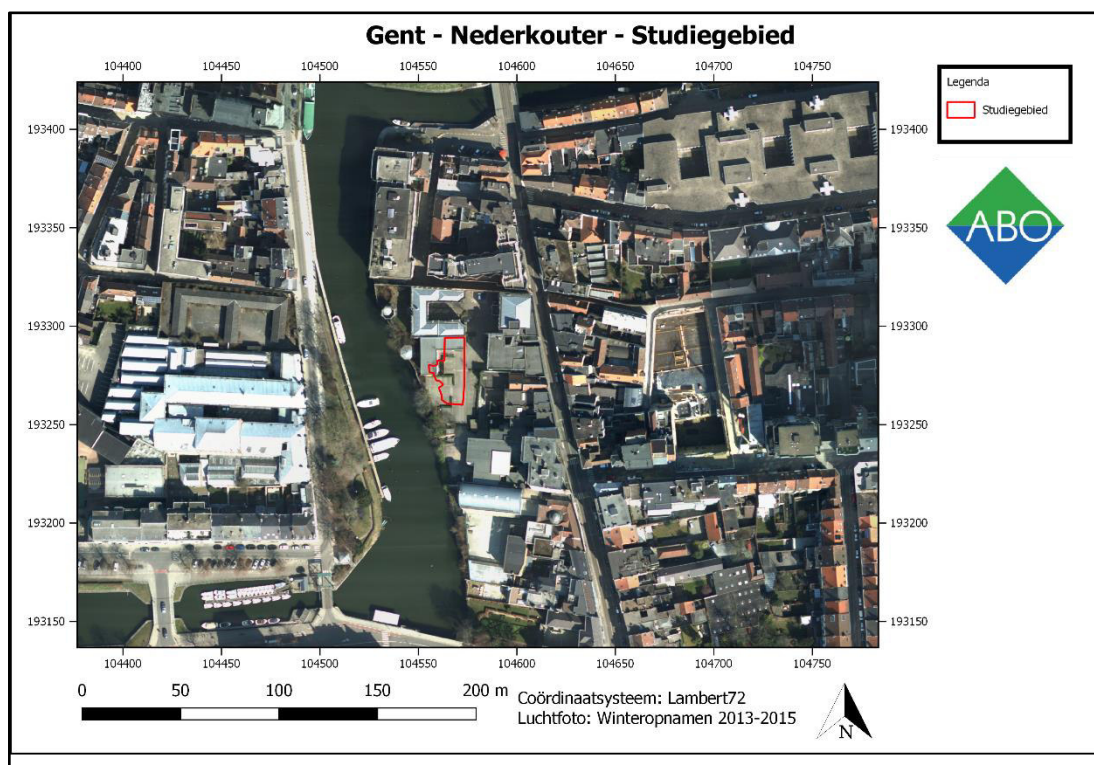
Na het uitvoeren van fase 2 van het archeologische onderzoek wordt de bouwput nog verder verdiept tot 4.95m TAW en wordt de soilmixwand verankerd. Na het uitvoeren van de verankering wordt vervolgens de bouwput finaal verlaagd tot ca. 10,60m onder het projectpeil tot op ca. 0,35m TAW en kunnen de eigenlijke bouwactiviteiten aangevat worden. In deze fase werd Werkput 4 verder verdiept.

De registratie van de aangetroffen sporen en structuren gebeurde per werkput.

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van NDK28 bvba door de archeologen Pedro Pype, Emmy Nijssen, Jan Coenaerts, Jelle Defrancq, Clemence Marchal en Maarten Praet van ABO nv. Het Agentschap Onroerend Erfgoed werd vertegenwoordigd door erfgoedconsulent Nancy Lemay. De contactpersoon van de opdrachtgever was Thierry Maene.

Het project werd tevens vanuit Stadsarcheologie Gent van nabij opgevolgd door archeologen Geert Vermeiren en Gunter Stoops.

Het onderzoek werd uitgevoerd conform de bijzondere voorwaarden bij de vergunning middels een vlakdekkende opgraving (2016/310).



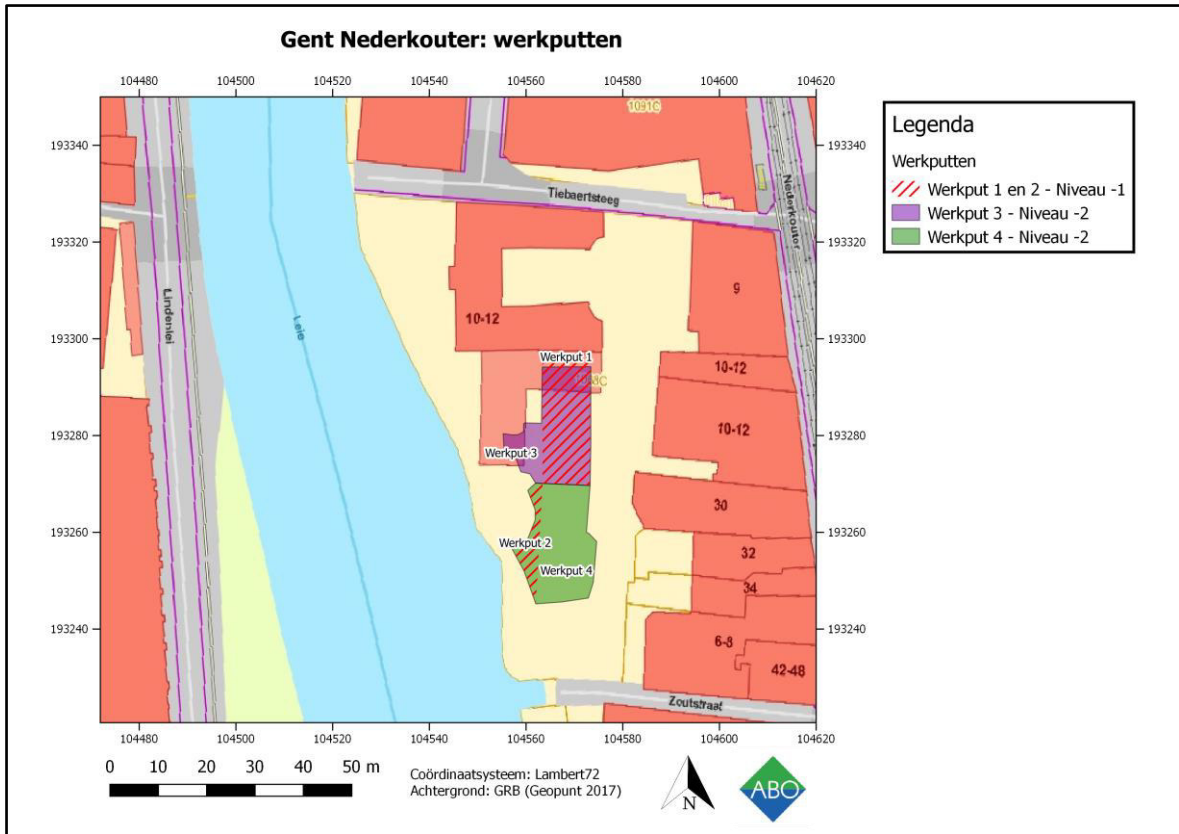
Figuur 30: Luchtfoto met aanduiding van de opgravingszone (Geopunt 2016)



Figuur 31: Algemeen zicht op de werkzaamheden vanuit het zuidwesten ter hoogte van Werkput 1 en 2



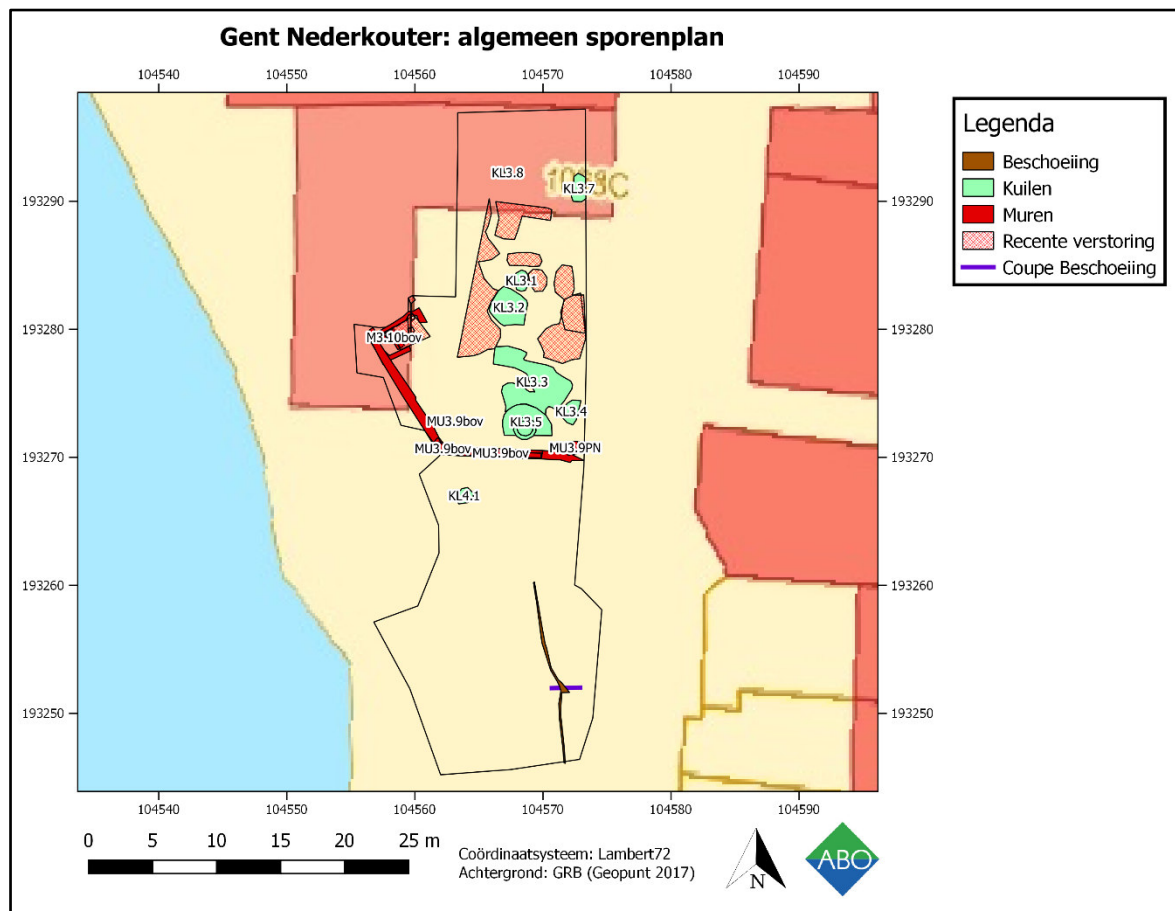
Figuur 32: Algemeen zicht op de werkzaamheden vanuit het westen ter hoogte van Werkput 3



Figuur 33: Algemeen grondplan met aanduiding van de werkputten

8 ARCHEOLOGISCHE SPOREN EN STRUCTUREN

De aangetroffen sporen en structuren worden onderstaand per werkput besproken (Fig. 32).



Figuur 34: Algemeen grondplan met aanduiding van de aangetroffen sporen en structuren

9 WERKPUT 1 EN 2

Het meest noordelijke en centrale deel van de bouwput ter hoogte van de Leie-oever en palend aan de Tiebaertsteeg bleek tot op het niveau van 7,05m TAW reeds diepgaand verstoord door de aanleg van de ondergrondse parkeergarage van het gesloopte kantoorgebouw (Fig. 35-38).

Het terrein kenmerkte zich dan ook door de aanwezigheid van recente ophogingspakketten met puin in functie van de recente bebouwing langs de Leie-oever.

Er werden dan ook geen relevante archeologische sporen of structuren aangetroffen.



Figuur 35: Aanvang van het onderzoek ter hoogte van de Tiebaertsteeg (Werkput 1)



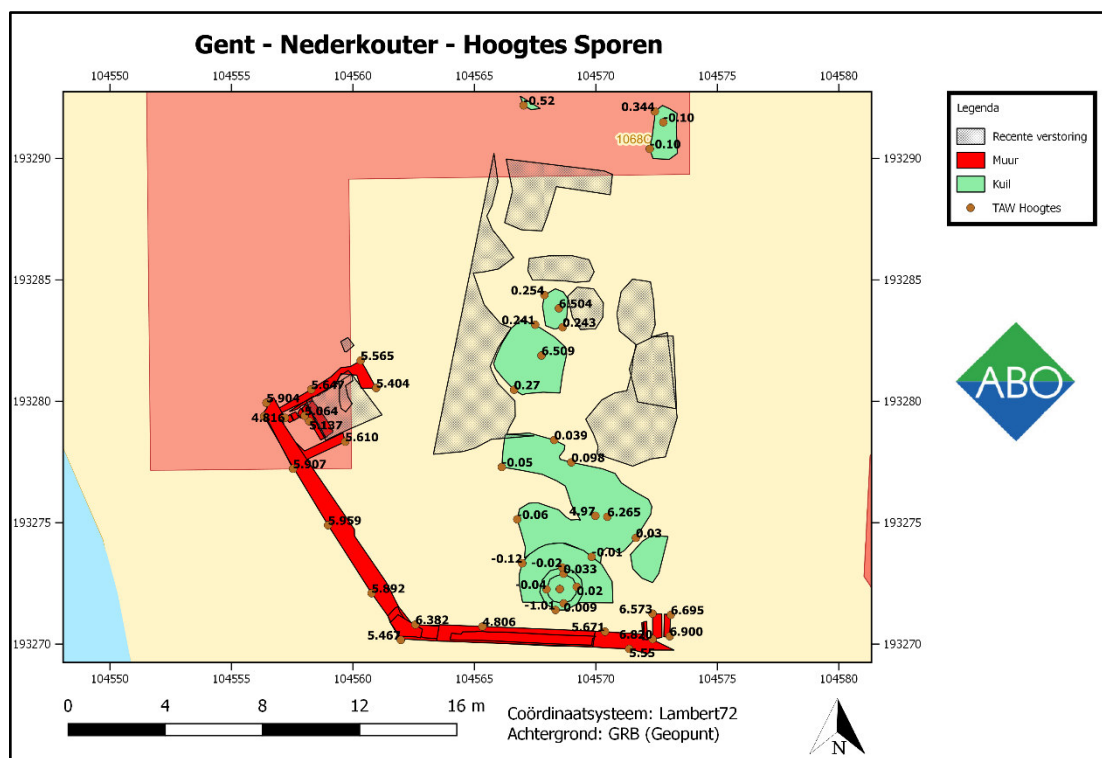
Figuur 36: Zuidprofiel van werkput 1 met duidelijke recente grondaanplemping door middel van puinpakketten



Figuur 37: Recente ophogingspakketten met puin richting Tiebaertsteeg



Figuur 38: Recente ophogingspakketten met puin richting Leie



Figuur 40: Algemeen grondplan met aanduiding van TAW-waardes in Werkput 3 en 4



Figuur 41: Profiel 3.3 met natuurlijke oever en grondaccumulatie ter hoogte van de oostelijke rand van het onderzoeksgebied.



Figuur 42: Profiel 3.4 met natuurlijke oever en grondaccumulatie ter hoogte van de oostelijke rand van het onderzoeksgebied.

10.1 AFVALKUILEN (SPOOR 3.1, 3.2, 3.4 3.7 EN 3.8)

In het totaal werden in Werkput 3, op niveau 6,45m TAW, een vijftal in het dempingspakket aangelegd kuilen aangetroffen met uiteenlopende vorm en afmeting (spoor 3.1, 3.2, 3.4, 3.7 en 3.8). Met uitzondering van kuil spoor 3.4 bleken de overige kuilen diepgaand verstoord.

Kuil 3.4 werd aangetroffen ter hoogte van de oostelijke damwand en heeft een ronde vorm een diameter van ca. 1,10m (Fig. 42). De opvulling kenmerkte zich door een donkerbruine heterogene opvulling met aanwezigheid van houtskool, verbrande leem, bouw materiaal (fragmenten van baksteen en daktegels) en een weinig archaeologica (gebruiks aardewerk en dierlijk botmateriaal).

Uit het profiel bleek de kuil gesitueerd ter hoogte van de overgang van de natuurlijke tertiaire bodem naar de demping van de oever.

Op basis van de beperkte vondsten kan de opvulling in de late middeleeuwen gedateerd worden.



Figuur 43: Kuil spoor 3.4 in het vlak

In doorsnede vertoont het spoor een ondiep komvormig profiel met een maximale diepte van ca. 0,20m (Fig. 43). De kuil bleek duidelijk aangelegd doorheen onderliggende stortpakketten binnen de vallei.



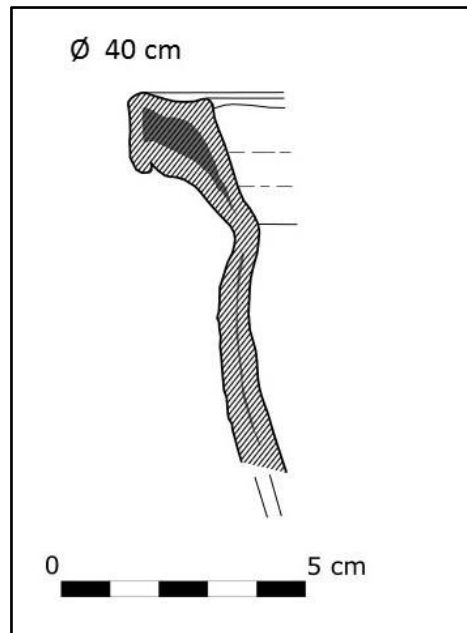
Figuur 44: Profiel van kuil spoor 3.4

- Vondsten uit kuil 3.4

- Aardewerk:

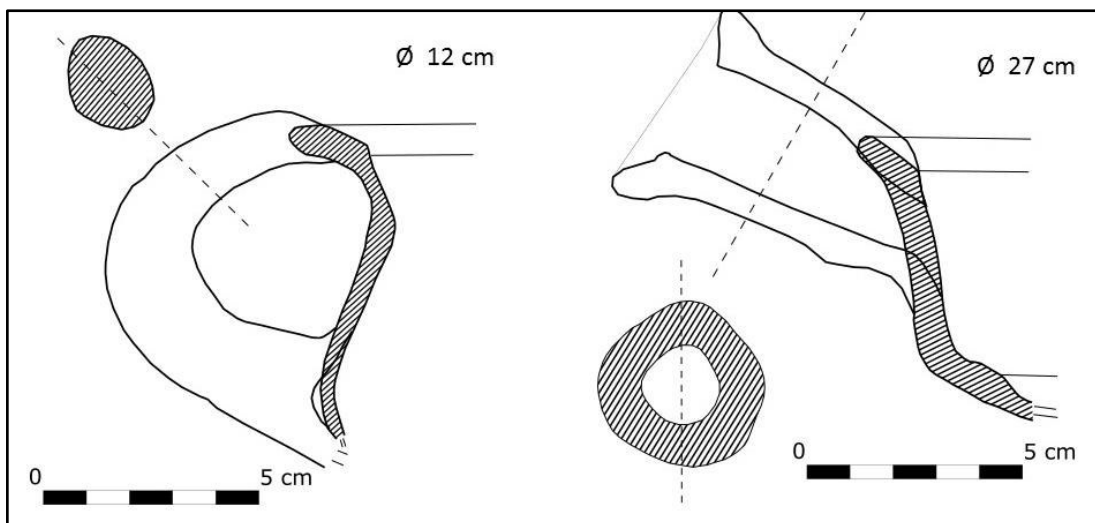
In de opvulling van de kuil werden in het totaal 82 fragmenten aardewerk aangetroffen. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd.

De overgrote meerderheid, nl. 46 fragmenten, wordt bepaald door de aanwezigheid van lokaal/regionaal vervaardigd grijsgebakken aardewerk. Twee randfragmenten zijn afkomstig van twee types kommen met een bandvormige rand.



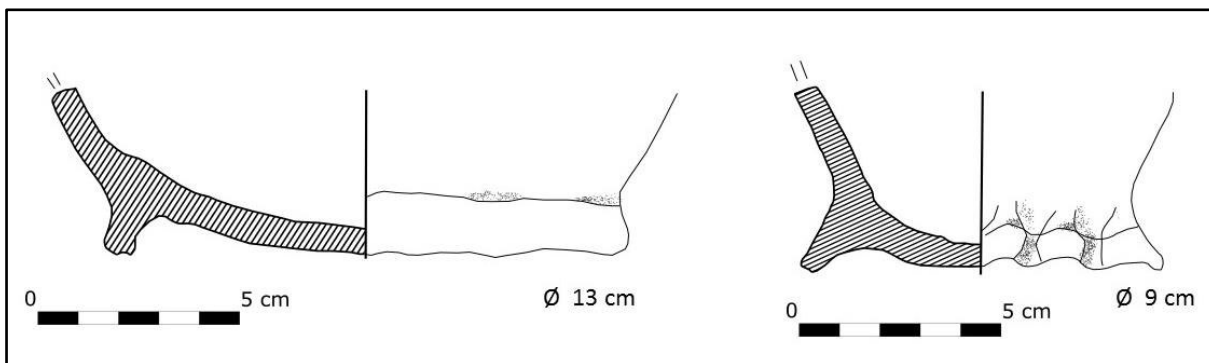
Figuur 45: Randfragment van een kom in grijsgebakken aardewerk

16 fragmenten behoren tot de groep van het lokaal/regionaal roodgebakken aardewerk. Tot deze groep behoren 5 fragmenten afkomstig van minimum twee individuen van braadpannen met een korte holle steel en een blokvormige rand (Fig. 45).

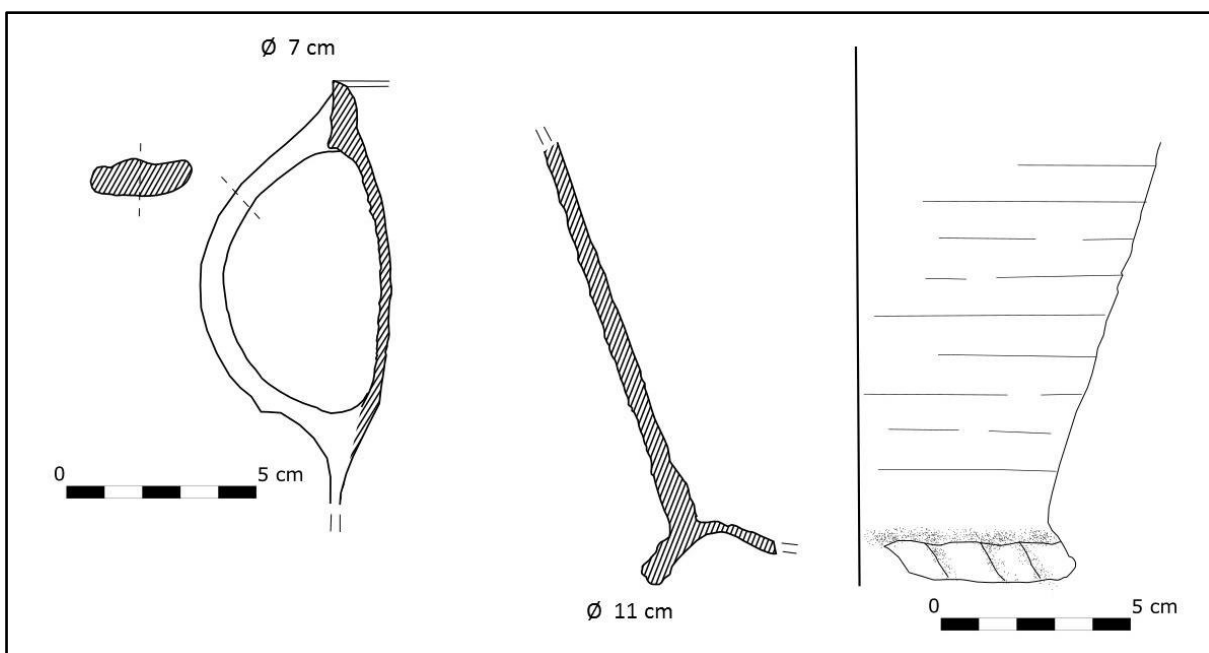


Figuur 46: Fragment van een grape (links) en een steelpaan (rechts) in roodbakken aardewerk

De overige fragmenten worden uitgemaakt door Rijnlands steengoed, waaronder twee productiegebieden kunnen herkend worden. 16 fragmenten zijn afkomstig van een kruik in protosteengoed (Fig. 47). 3 bodemfragmenten met uitgeknepen standing zijn afkomstig van kannen vervaardigd in Langerwehe-steengoed (Fig. 46). Een fragment is afkomstig van een vierkante vloertegel met een dikte van ca. 2cm. De bovenzijde is bedekt met een witte sliblaag met daarop een geelgekleurd loodglazuur.



Figuur 47: Bodemfragmenten van een kan in proto-steengoed (links) en Langerwehe-steengoed (rechts)



Figuur 48: Halsfragment en een bodemfragment van een kruik in proto-steengoed

Op basis van de technotypologische kenmerken kan de opvulling van de aardewerkvondsten kan de opvulling van de kuil in de volle 14^{de} eeuw gedateerd worden.

10.2 WATERPUT (SPOOR 3.6)

Onmiddellijk ten westen van spoor 3.4 kwam in het vlak een postmiddeleeuwse bakstenen waterput aan het licht. De diameter buitenwerks bedraagt 1,75m, binnenwerks 1,25m. De bakstenen mantel met een dikte van anderhalve steen is opgetrokken met een orangerode baksteen van 24x11,5x5,5cm en een beigewitte kalkmortel. De bovenzijde van de bakstenen putwand bevindt zich op ca. 6,45m TAW. Een brede aanlegkuil tekende zich duidelijk af in het vlak. Na registratie in het vlak werd de waterput met aanlegtrechter gecoupeerd om inzicht te bekomen op de aanlegdiepte, constructieprincipe en de opvulling van de waterput. Ten zuiden van de waterput raakt de aanlegkuil de natuurstenen keermuur spoor 3.9 (Fig. 49 - 50). Ten noorden snijdt de aanlegkuil doorheen de onderliggende laatmiddeleeuwse ophogingspakketten.



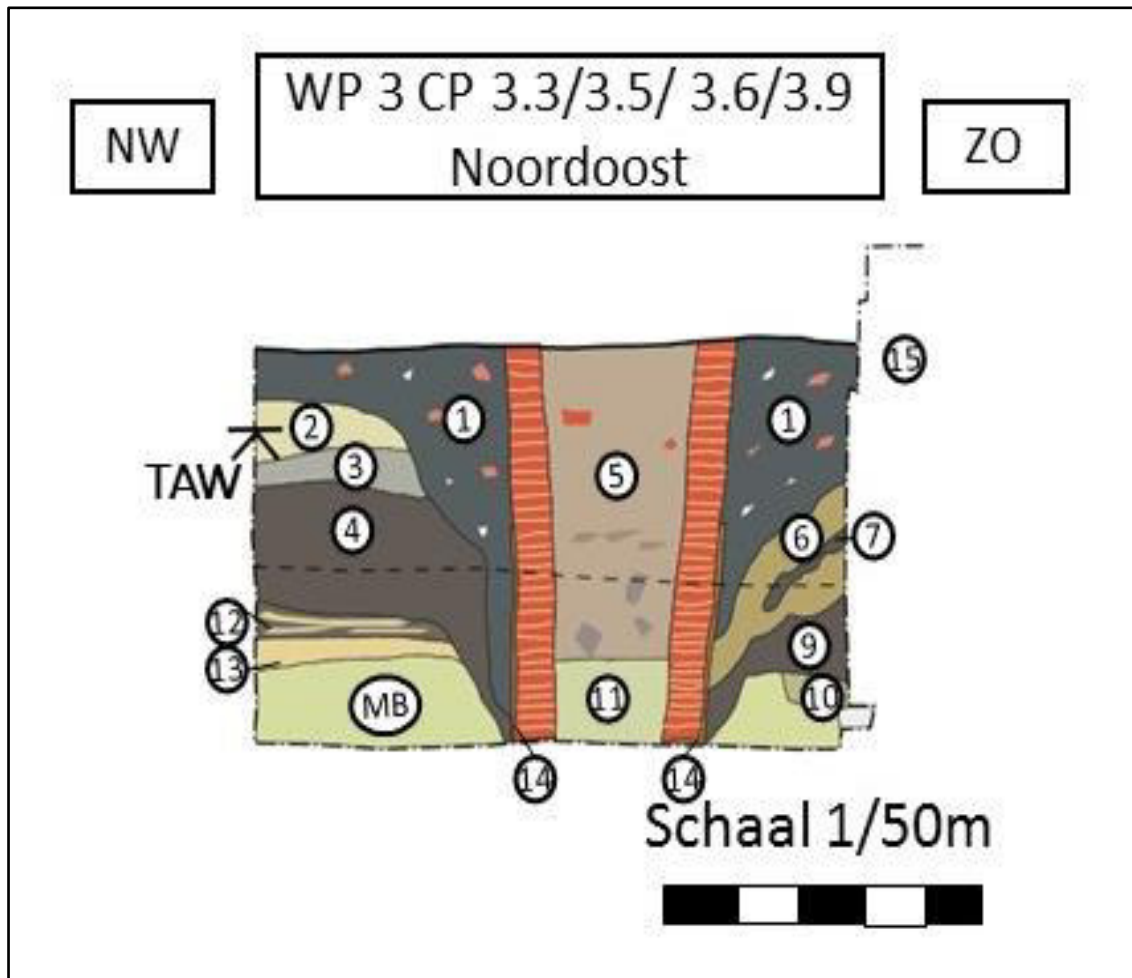
Figuur 49: Algemeen zicht op de doorsnede van waterput spoor 3.6 en de keermuur spoor 3.9 (rechts)



Figuur 50: Doorsnede van waterput spoor 3.6

- WP3 coupe 3.3/3.5/3.6 en 3.9 (figuur 50-51)
 1. Insteek waterput, donkerbruin zwart blauw, heterogeen, Z2L1, organisch veel, baksteen matig, aardewerk weinig, bot weinig, spoor 3.5
 2. Verlanding, homogeen, Z2L1, geel blauw beige, houtschool weinig, spoor 3.3
 3. Pakket, homogeen, donkergrijs zwart blauw, gevlekt, houtschool matig, mangaan weinig, baksteen weinig
 4. Vullingspakket, heterogeen, zwart donkergrijs bruin, gevlekt, Z2L1, baksteen weinig, bot matig, aardewerk matig, Fe weinig
 5. Vulling waterput, puin, lichtbruin beige, baksteen matig, plastic weinig, kalkmortel weinig, tegel matig, heterogeen, Z2L1, natuursteen weinig, spoor 3.6
 6. Verlanding, homogeen, geel beige groen, gelaagd, houtschool weinig, Z2L1
 7. Bandje, heterogeen, zwart donkergrijs, Z2L1, organisch matig, houtschool weinig
 8. Verlanding, geel beige, homogeen, Z2L1
 9. Vullingspakket, zwart donkergrijs bruin, baksteen weinig, organisch matig, houtschool matig, aardewerk weinig, bot weinig
 10. Insteek muur, gelaagd, heterogeen, groen grijs, houtschool matig, Z2L1, spoor 3.9
 11. Onderste vulling waterput, blauw geel groen, reducerend, Z3, baksteen weinig, spoor 3.6

12. Verspoeling, zwart geel, heterogeen, baksteen weinig, houtskool matig, bioturbatie weinig, Z2L1, organisch weinig
13. Verlanding, homogeen, geel beige, Z3, houtskool weinig
14. Hout, putring, baksteen opbouw (L 0,24xB0,11xD0,05)
15. Muur in baksteen en fundering in veldsteen (kalk- zandsteen), spoor 3.9 (rechts tegen coupe)

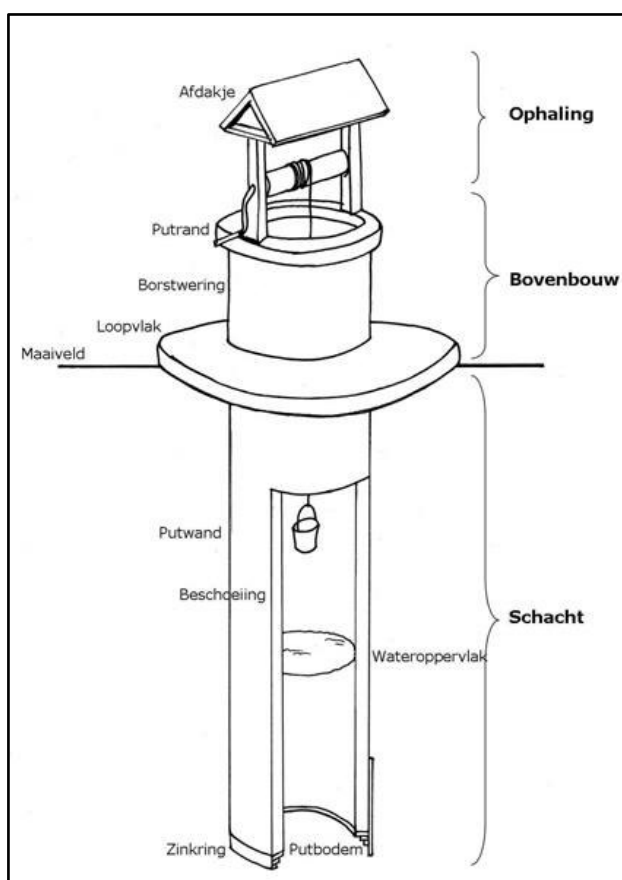


Figuur 51: Tekening doorsnede waterput spoor 3.6

De zwak naar onder verjongende bakstenen mantel reikte tot ca. 3,95m TAW, het niveau van de houten putring. De bakstenen putmantel werd aangelegd in een trechtersvormige aanlegkuil die reikt tot ca. 0,40m in het onderliggende tertiaire substraat. Onderaan de bakstenen putmantel werd een goed bewaarde eikenhouten ring aangetroffen, ook wel de zogenaamde “zinkring”, “putring” of “putkrans” genoemd waarop de waterput werd opgemetseld.

Aan de buitenzijde van de putring werden verticale latten met een bewaarde lengte van ca. 1m genageld met een tussenafstand van maximum ca. 10cm. De houten putring werd samengesteld uit vijf aparte eikenhouten segmenten die door middel van een halfhoutverbinding aan elkaar werden bevestigd met houten toognagels. De ring heeft een breedte van ca. 25cm en een dikte van ca. 8cm.

De aanwezigheid van de houten zinkring toont aan dat onmiddellijk na het uitgraven van een aanlegkuil tot een bepaalde diepte, men de houten zinkring op de bodem van de kuil plaatste, zogenaamde schachtbouw. Vervolgens werd op de putring de bakstenen mantel laag na laag opgemetseld. Wanneer een zekere hoogte werd bereikt werd de aanlegkuil terug aangevuld. Bij het telkens opnieuw ondergraven van de zinkring, wat omwille van veiligheidsoverwegingen van binnenuit gebeurde, ging de putconstructie naar beneden “zinken” door het gewicht en werd de mantel verder opgemetseld. Het proces werd steeds herhaald tot de gewenste diepte bereikt werd. De aan de buitenzijde van de ring bevestigde verticale latten hadden als doel het naar beneden schuiven van de bakstenen mantel te vergemakkelijken. Vandaar ook de benaming “zinkput” voor een dergelijke waterputconstructie (Fig. 52).



Figuur 52: Principetekening van een waterput met zinkring (bron: Museum voor Oudere Technieken Grimbergen)

Onderaan de opvulling van de waterput bevond zich een organische opvulling met een dikte van ca. 0,50m vermengd met baksteenpuin. De overige opvulling bleek hoofdzakelijk te bestaan uit afbraakmateriaal zoals bakstenen en vloertegels en zelfs plastic, wat een recente opgave doet veronderstellen.

Op basis van de toegepaste baksteen en vergelijking met gedateerde contexten in het centrum van Gent (Laleman & Stoops 2008, p. 163-183) kan de bouw van de waterput in de 17^{de} eeuw gedateerd worden.

Ook in bijvoorbeeld Amersfoort (NL) waar systematisch onderzoek is verricht naar de evolutie van waterputten komt dit type voor vanaf de 17^{de} eeuw (Van Oosten, 2014, p. 86). Nadien werden nagenoeg alle bakstenen waterputten op die manier aangelegd.

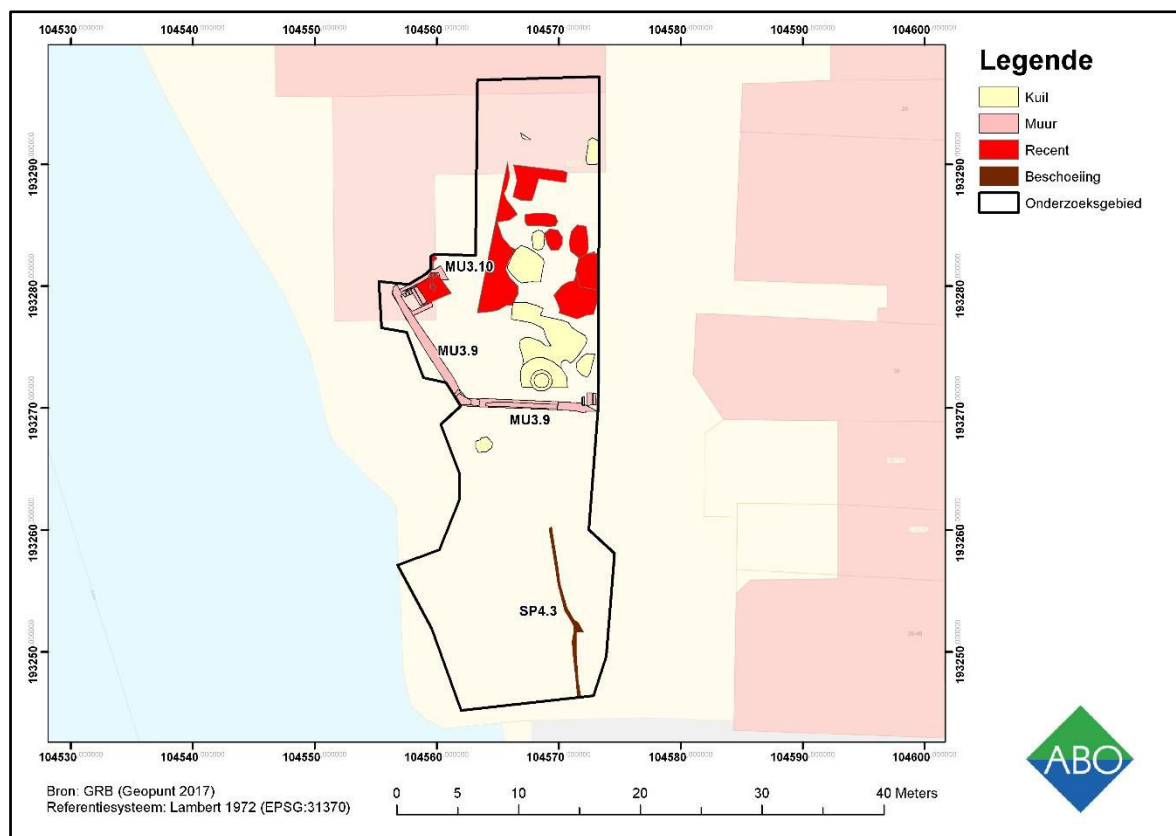
10.3 PERCEELS-/KEERMUUR (SPOOR 3.9)

10.3.1 BESCHRIJVING

10.3.1.1 FASE 1: MUUR IN NATUURSTEEN

Een interessante waarneming binnen de reeds hoger vermelde mogelijke bocht van de Leie betrof een gedeelte van een muurconstructie opgetrokken in natuursteen, die met een overduidelijke keermuur in verband gebracht kan worden en wellicht een bepaald domein (perceel) afbakende (Fig. 53 - 54). De muur kent in het uiterste oostelijke deel van de bouwput een duidelijk oost-west verloop, meer bepaald haaks gericht op de Nederkouter en buigt af met een scherpe hoek in noordwestelijke richting om enigszins parallel verder te lopen langs de Leie en loopt vervolgens verder door tot buiten het onderzoeksgebied richting de Leie. Wellicht werd het verdere verloop reeds aangetast tijdens de bouw van het kantoorgebouw in de jaren '70 van vorige eeuw.

De muur heeft een breedte van ca. 0,60m, een maximaal bewaarde hoogte van ca. 3,10m (tussen 5,55 en 5,95 TAW) en een totale lengte van ca. 25m. Hoe het verdere verloop van de muur moet gezien worden kan niet beantwoord worden.





Figuur 53: Algemeen opgravingsplan en foto met aanduiding van keermuur spoor 3.9-3.10



Figuur 54: Detail van de zuidelijke zijde van keermuur spoor 3.9



Figuur 55: Hoekverband aan de zuidzijde van het oostelijke en noordelijke verloop van keermuur spoor 3.9

Opvallend is de duidelijke naad ter hoogte van de hoek en werd in eerste instantie in verband gebracht met een mogelijke verzakking van het noordelijke segment, wat uiteraard kan verklaard worden gezien de kant van de Leie-vallei. Alhoewel er ook wel een duidelijk constructieverschil is aan de noordelijke zijde, waarbij het oostelijke segment duidelijk versnijdingen vertoont, dit in tegenstelling tot het noordelijke segment, kan dit mogelijk ook in verband gebracht worden met een bouwnaad en dus een aparte bouwphase (Fig. 55).



Figuur 56: Hoekverband aan de noordzijde van het oostelijke en noordelijke verloop van keermuur spoor 3.9

Plaatselijk werd aan de binnenzijde van het oostelijke segment een baksteen met formaat van 28x13,5x5,5cm ingewerkt (Fig. 56).



Figuur 57: Detail binnenzijde oostelijk segment keermuur spoor 3.9 met aanwezigheid van één ingemetselde baksteen

Er is een opvallend technisch verschil merkbaar in de constructie en afwerking in beide muurvlakken aan weerszijden van de keermuur. De noordelijke zijde (kant Tiebaertsteeg) vertoont

een oneffen oppervlak ten gevolge het gebruik van ruw ontgonnen kalksteenblokken van Doornikse steen en vertoont enkele duidelijke horizontale versnijdingen. De zuidelijke zijde daarentegen is mooi effen afgewerkt en vertoont een parement in verzorgde rechthoekige kalksteenblokken van Ledesteen met een lengte van ca. 0,50m en een dikte van maximaal 0,20m met zorgvuldig afgestreeken voegwerk met een okergele kalkmortel. Deze zijde vertoont dan ook geen versnijdingen.

Op basis hiervan kan dus geconcludeerd worden dat de afgewerkte zuidelijke zijde de zichtbare zijde was en de noordelijke onregelmatig afgewerkte zijde de niet zichtbare binnenkant.

De uitgevoerde coupes (cf. hfst. 10.2.3) toonden tevens aan dat het terrein ten noorden van de muurconstructie, met andere woorden de binnenzijde, naderhand ofwel reeds tijdens de bouw ervan systematisch werd opgehoogd door middel van donkerbruine organische en humeuze pakketten vermengd met organisch en huishoudelijk afval bestaande uit dierlijk botmateriaal en gebruiksaardewerk. Op basis van het aangetroffen gebruiksaardewerk kan de totstandkoming van het pakket gedateerd worden in de late 13^{de} of volle 14^{de} eeuw.

10.3.1.2 FASE 2: VERHOGING MUUR MET BAKSTEEN

In een latere fase werd over de volledig vastgestelde lengte de muur verder opgetrokken met een orangerode baksteen van 28x13,5x6,5cm in traditioneel metselverband met een beige tot okergele kalkmortel (Fig. 66). De muur heeft een dikte van anderhalve baksteen. Opvallend hierbij is dat deze fase op dezelfde lijn verder doorliep buiten de onderzoekszone richting de Nederkouter.



Figuur 58: Bakstenen fase op keermuur spoor 3.9

In het waargenomen muurwerk kunnen twee aparte gedeelten met een eigen funderingstype onderscheiden worden.

Het tegen het einde van de natuurstenen keermuur aansluitend gedeelte heeft een breedte van ca. 2,50m en bleef tot een hoogte van maximaal 10 steenlagen bewaard. Het muurwerk vertoont een regelmatig metselverband met afwisselend kopse en strekse lagen. De fundering is “op staal” aangelegd op het onderliggende ophogingspakket laag 2 (Profiel coupe 2). De fundering vertoont een lichte vertrapping aan weerszijden van de muur, dit om een breder draagvlak te bekomen in functie van stabiliteit.

Tegen de oostelijke zijde is vervolgens in dezelfde lijn een muurgedeelte aangelegd met de aanzet tot een duidelijke spaarbogenfundering (grondboog). Er is een duidelijke bouwnaad tussen de grondboogfundering en het gedeelte met de fundering op staal. De maximale hoogte bedroeg tevens 10 steenlagen. De spaarboog heeft een hoogte van één strekse steen.

Aan de noordelijke zijde bleef een gedeelte van een mogelijke steunbeer bewaard (Fig. 59).



Figuur 59: Noordzijde van de bakstenen keermuur spoor 3.9 met steunbeer



Figuur 60: Bakstenen fase van keermuur spoor 3.9 met funderingslaag

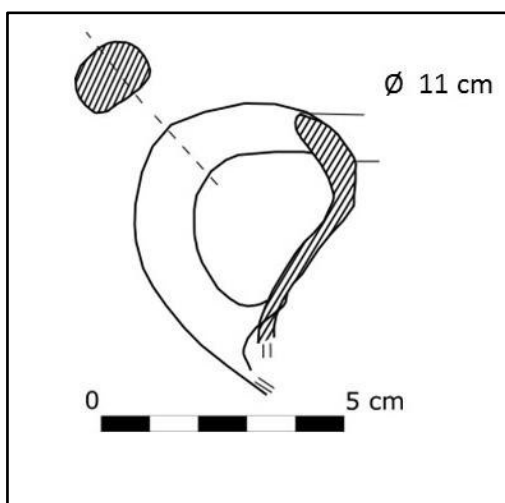
Op basis van de gebruikte baksteen kan de aanpassing algemeen in de volle 14^{de} gedateerd worden. Dit formaat van baksteen blijkt algemeen gebruikt in religieuze (o.a. Bijloke-site, Belfort) en burgerlijke bouwkunst (stadshuizen Hoogpoort 64, Sint-Baafsplein 10) in Gent en nabije omgeving (Sint-Kruis Winkel) in de 14^{de} eeuw (Laleman & Stoops 2008, p. 163-183).

o Aardewerk uit funderingslaag:

In de funderingslaag werd relatief veel laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen, nl. 88 fragmenten. Het aangetroffen aardewerk is sterk gefragmenteerd en geen enkel fragment kon opnieuw samengesteld worden.

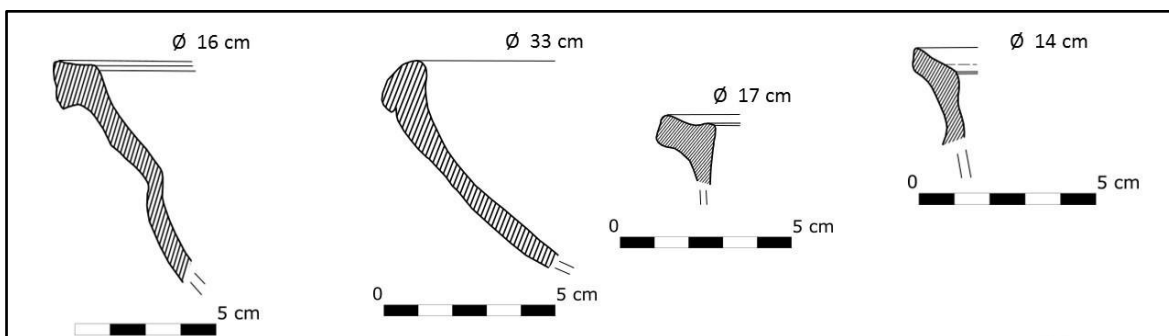
Onder het gerecupereerde aardewerk kunnen twee technisch verschillende groepen onderscheiden worden, nl. het lokaal/regionaal grijsgebakken aardewerk (figuur 60) en het lokaal/regionaal roodgebakken aardewerk.

De meerderheid van de fragmenten, 48 fragmenten, behoren tot het grijsgebakken aardewerk. Een randfragment met verticaal rolrond oor is afkomstig van een grape.



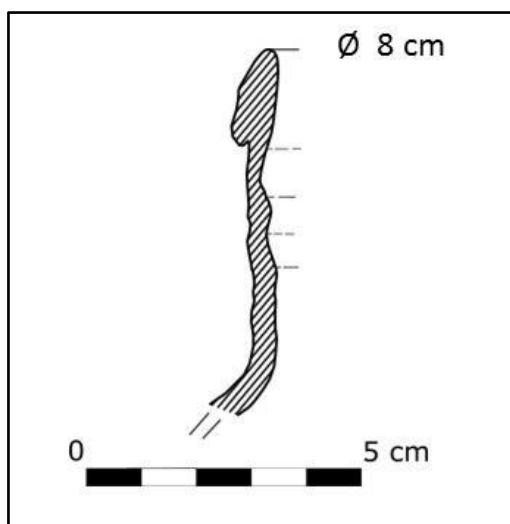
Figuur 61: Randfragment van een grape in grijsgebakken aardewerk

Verder is er onder deze groep nog de aanwezigheid van twee randfragmenten van kommen met een bandvormige rand.



Figuur 62: Randfragmenten van kommen in grijsgebakken aardewerk

Tenslotte behoort tot deze groep nog een randfragment van een met ribbels versierde hoge hals van een kan.



Figuur 63: Randfragment van een met ribbels versierde hals van een kan in grijsgebakken aardewerk

Wat betreft de groep van het lokaal/regionaal roodgebakken aardewerk zijn een viertal bodemfragmenten met een uitgeknepen standring afkomstig van kannen.

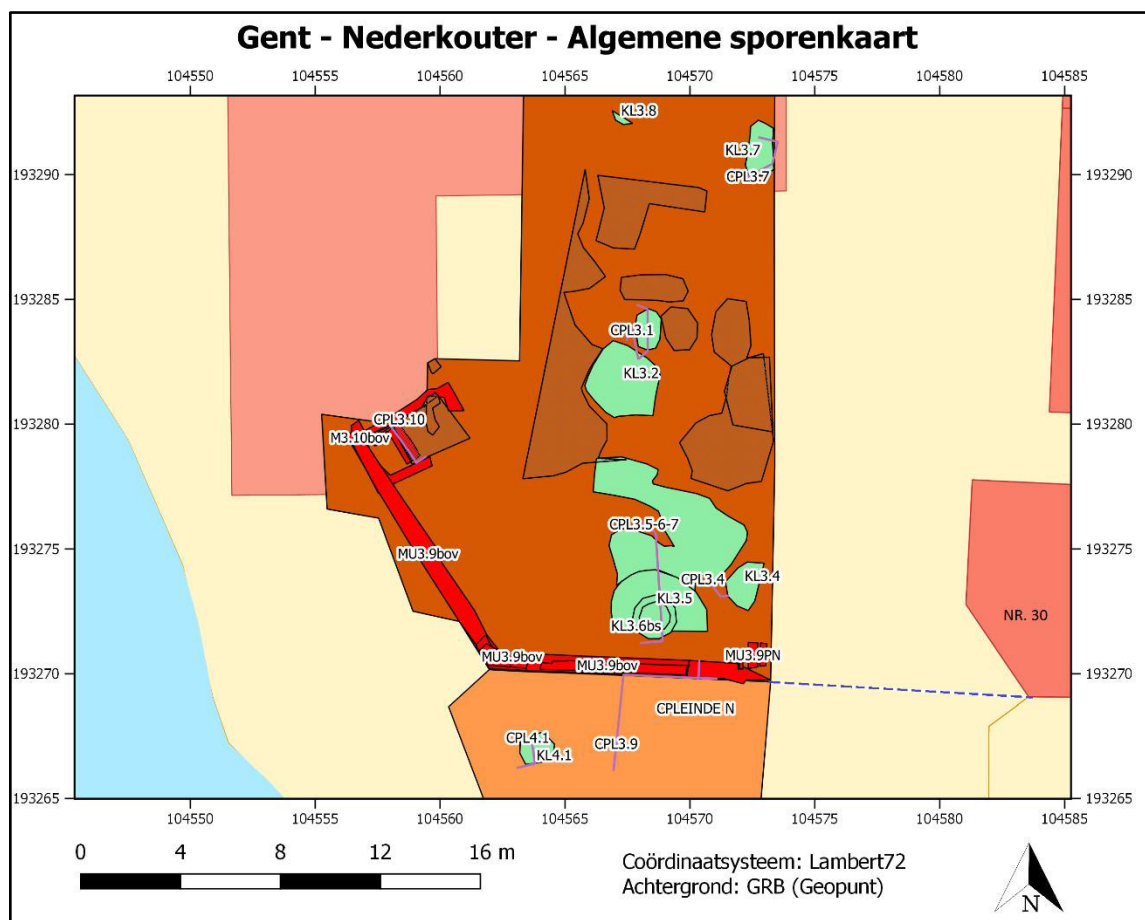
13 wandfragment behoren tot het zogenaamde hoogversierd aardewerk en is een specifieke subgroep onder het lokaal/regionaal gebakken aardewerk.

10.3.1.3 *HYPOTHETISCHE PERCEELSINDELING?*

Interessant is ook de vaststelling dat het oostelijke verloop van de muur perfect overeenkomt met de huidige zuidelijke perceelgrens van het woonhuis nr. 30 langs de Nederkouder (Fig. 64-65). Het huidige woonhuis betreft een stadswoning van het type diephuis met zadeldak achter een Renaissancegevel uit de 16^{de} eeuw (Inventaris Onroerend Erfgoed ID: 20781).

Mogelijk gaat deze tot een oudere constructie terug, doch dit kan enkel met verder bouwhistorisch onderzoek aangetoond worden.

Hypothetisch zou men dus kunnen stellen dat de aangetroffen keermuur als afbakening van het achterliggende erf van dit pand, aansluitend op de Leie, kan beschouwd worden.



Figuur 64: Uittreksel uit het algemeen grondplan van Werkput 3 en 4 met aanduiding van het verloop van de muur (rechtsonder: blauwe streeplijn)

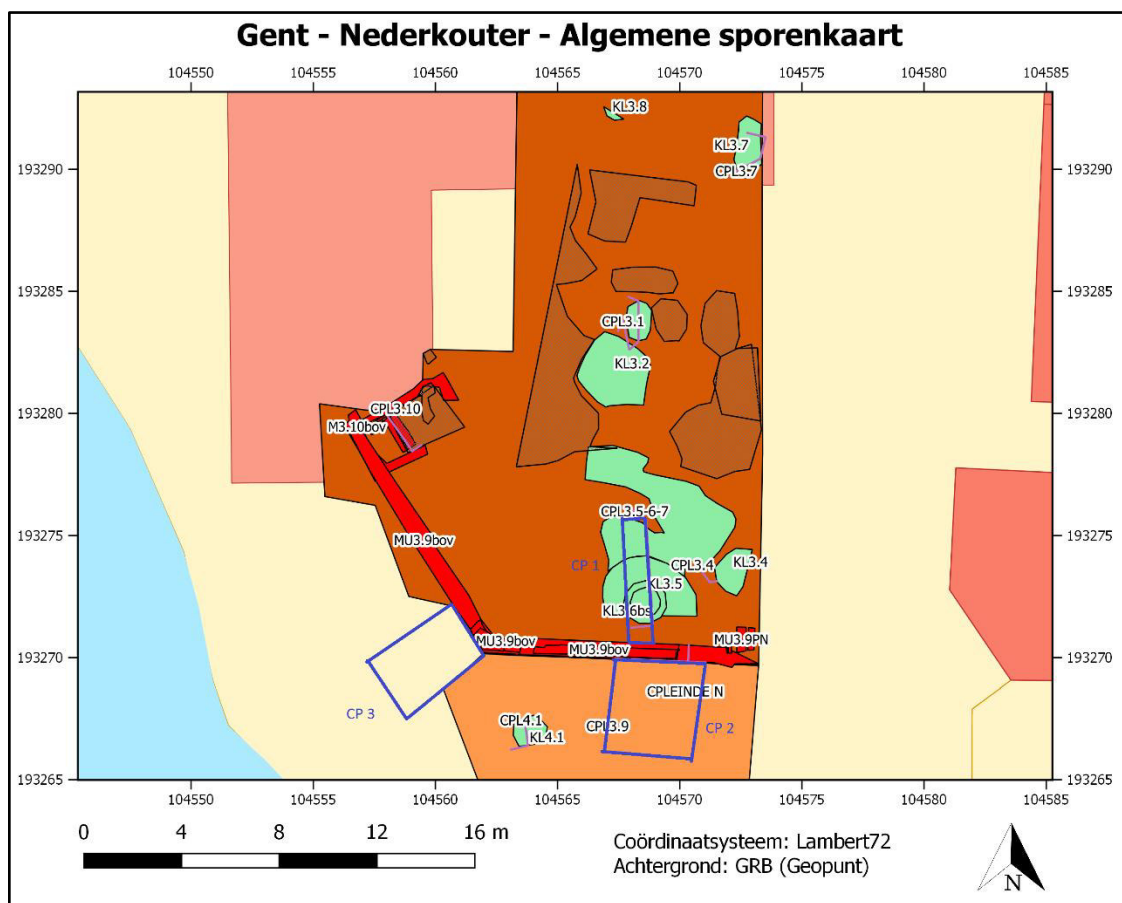


Figuur 65: Woonhuis Nederkouter nr. 30 (Onroerend Erfgoed, 05-10-2010)

10.3.2 PROFIELEN

Door middel van een drietal strategisch geplaatste coupes haaks uitgevoerd op de structuur kon inzicht verkregen worden op de funderingsaanleg van de keermuur.

Een eerste coupe werd uitgevoerd ter hoogte van de noordzijde in werkput 3 (CP 1) dit tijdens de aanleg van de doorsnede doorheen waterput spoor 3.6. De tweede doorsnede werd voorzien ter hoogte van de zuidelijke zijde van het eindpunt van de muur in werkput 4 (CP 2) en de laatste ter hoogte van de zuidwestelijke zijde (CP 3)(Fig. 66).



Figuur 66: Uitsnede uit het algemeen grondplan van Werkput 3 en 4 met aanduiding van de uitgevoerde coupes op keermuur spoor 3.9 (blauw)

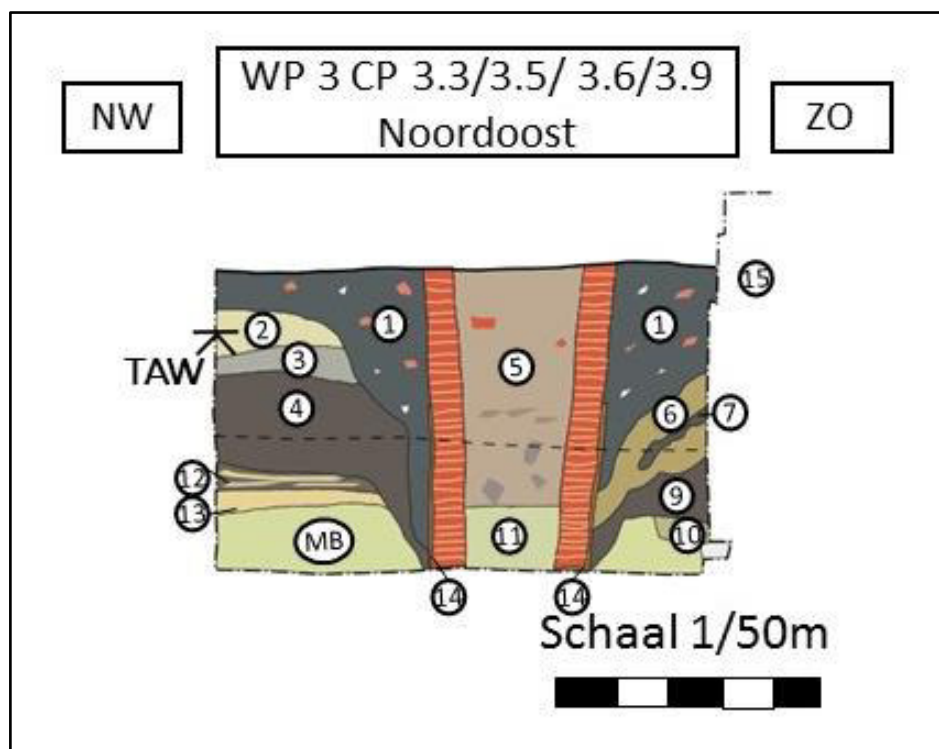
10.3.2.1 COUPE 1

Tijdens het uitvoeren van de doorsnede van waterput spoor 3.6 kon bijkomend inzicht bekomen worden in de stratigrafie van het terrein langs de noordzijde van de keermuur. Onderaan de natuurstenen fundering van de muur werd een organisch stortpakket vastgesteld dat onmiddellijk rust op de natuurlijke zandlemige oever (Fig. 67 en 68, laag 9). De aanlegkuil van waterput 3.6 doorsnijdt deze laag tot deels in het onderliggende tertiaire substraat (Fig. 68, laag 10).

De vaststelling van de stortlaag onder de fundering van de keermuur betekent dat voorafgaand de bouw van de keermuur men reeds begonnen was met het aanbrengen van stortlagen ter hoogte van de oostelijke oever.



Figuur 67: Coupe 1 van de keermuur spoor 3.9 met de aanlegkuil van waterput spoor 3.6



Figuur 68: Tekening van Coupe 3.3 met aanduiding van Laag 9 en aanlegkuil 10

10.3.2.2 COUPE 2

Coupe 2 werd voorzien tegenover Coupe 1, langs de zuidelijke kant van de keermuur. Zoals is gebleken uit coupe 1 ter hoogte van het haaks op de Nederkouter gerichte gedeelte, werd de constructie duidelijk aangelegd tot in het onderliggende tertiaire zandlemig substraat. De fundering kent een getrapte aanleg, wat duidelijk ingegeven is als gevolg van de helling van de natuurlijke oever. De eigenlijke muurfundering bestaat uit een samenstel van onregelmatige zandsteenblokken in Ledestein en werden gebonden met een ruwe kalkmortel. De natuurlijke bodem bevindt zich op ca. 3,17m TAW.

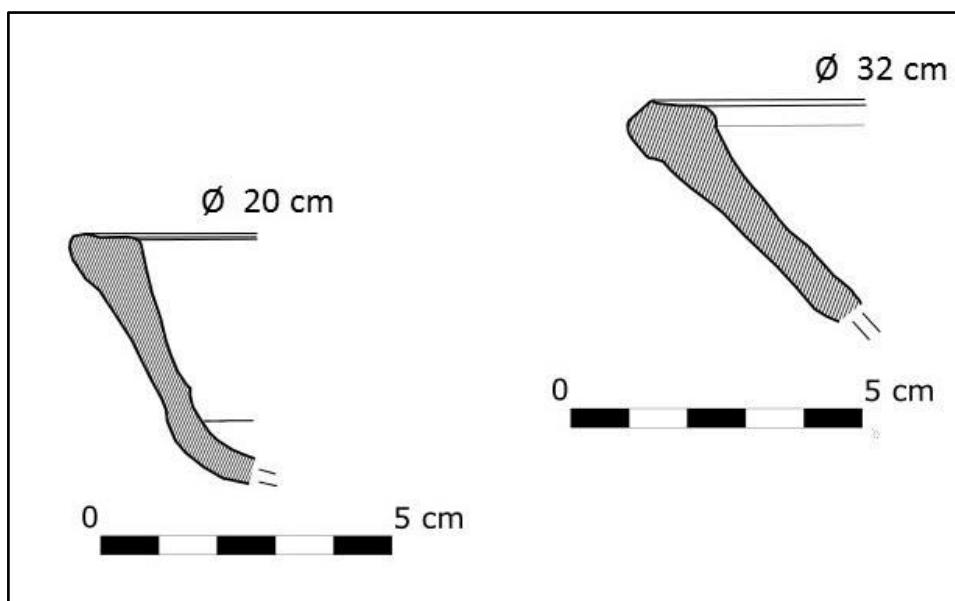
Opnieuw werd onder de fundering een stortlaag vastgesteld die tot stand kwam voorafgaand de bouw van de keermuur (Laag 9) (Fig. 69 -.70).

Onder de stortlaag (laag 9) wijst een dunne laag met een grillige gelaagdheid en bestaande uit een afwisseling van donkere humeuze en zandige bandjes op een duidelijke waterwerking ter hoogte van de oever voorafgaand de demping.

o Vondsten uit spoor Laag 9

- Aardewerk:

In laag 9 werden er slechts 3 fragmenten aardewerk aangetroffen, nl. een wandfragment in lokaal/regionaal grijsgebakken aardewerk en twee randfragmenten van een braadpan in lokaal/regionaal roodgebakken aardewerk.



Figuur 69: Randfragmenten van braadpannen in roodbakken aardewerk

Op basis hiervan kan de totstandkoming van dit pakket algemeen gedateerd worden in de 13^{de} tot 14^{de} eeuw.

Hierdoor kan de aanleg van de constructie zonder twijfel in die periode gedateerd worden.

De natuurlijke bodem bevindt zich op ca. 3,17m TAW op het diepste punt binnen de uitgevoerde sondering.

Dit betekent ook dat voorafgaand de bouw van de constructie er reeds een aanvang werd gemaakt met het aanbrengen van stortlagen binnen de vallei vanuit oostelijke richting vanaf de huidige Nederkouder.

De fundering is in tegenstelling tot de noordelijke zijde tevens zeer verzorgd afgewerkt met rechthoekige kalksteenblokken en een ruwe kalkmortel en vertoont een duidelijke getrapte aanleg die de natuurlijke helling van de oever volgt (Fig. 70-72).

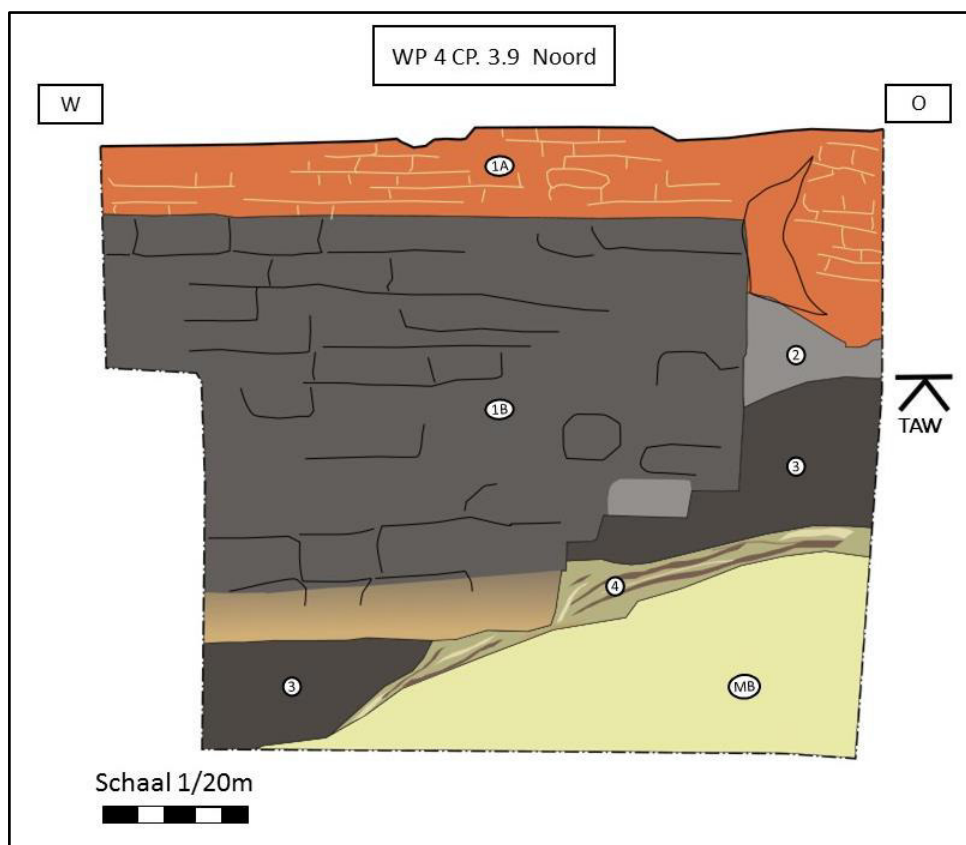
Van de gebruikte mortel werd een staal genomen met het oog op een eventuele analyse van de mortelsamenstelling. Indien het mortelstaal voldoende houtskool bevat kan eveneens een C-14 datering uitgevoerd worden (cf. hfst. 10.4.2).



Figuur 70: Coupe 2 ter hoogte van de zuidzijde van het oostelijke segment van keermuur spoor 3.9

Coupe 3.9 (figuur 70-71)

1. Keermuur spoor 3.9
 - 1B. blauwgrijs natuursteen (kalksteenblokken), kalkmortel (okergeel) matig
 - 1A. oranje-rood, baksteen (L0,28xB0,135xD0,065), kalkmortel veel (beige), traditioneel metselverband.
2. Ophogingslaag, bruin lichtgrijs, heterogeen, Z2L1, houtskool weinig, baksteen/mortelpuin weinig.
3. (= Stortlaag 9 coupe 1), zwart donkergrijs bruin, baksteen weinig, organisch matig, houtskool matig, aardewerk weinig, bot weinig.
4. Spoelingslaagjes oostelijke oever, heterogeen, zandig, organische lensjes, baksteen weinig, houtskool matig, bioturbatie weinig, Z2L1.



Figuur 71: Tekening van Coupe 2



Figuur 72: Detail van laag 3 (= stortlaag 9 coupe 1) op het tertiair substraat doorsneden door de getrapte fundering van de keermuur spoor 3.9

10.3.2.3 COUPE 3:

Een derde doorsnede werd uitgevoerd aan de westelijke zijde van de hoek van het noordelijke segment om de funderingsaanleg en –diepte te bepalen. Ook hier bleek duidelijk dat de fundering van de keermuur aangelegd werd tot op de natuurlijke zandleembodem van de alluviale vallei. De natuurlijke bodem bevindt zich op ca. 2,79m TAW. De bovenzijde van de keermuur bevindt zich op 5,95m TAW, m.a.w. de bewaarde hoogte van de keermuur bedroeg nog maximaal 3,10m (Fig. 73).

Ook in deze zone bleek het ophogingspakket aanwezig bestaande uit een accumulatie van heterogene organische dempingspakketten vermengd met baksteenpuin (laag 9). Deze wijzen duidelijk op het ophogen van het terrein in functie van het bouwrijp maken van het areaal na het in onbruik raken van de keermuur.

Op basis van het aangetroffen aardewerk in dit pakket kan tevens een algemene datering van de totstandkoming van dit pakket in de late middeleeuwen naar voren gebracht worden.



Figuur 73: Doorsnede ter hoogte van het noordelijke segment van keermuur spoor 3.9

- Vondsten uit laag 9:

- Aardewerk:

In laag 9 werd een kleine hoeveelheid (12 fragmenten) aardewerk aangetroffen. 1 bodemfragment is afkomstig van een kan/kruik vervaardigd in lokaal/regionaal vervaardigd grijsgebakken aardewerk. Het bodemfragment is voorzien van een aaneensluitende uitgeknepen standring. 1 bodemfragment is afkomstig van een kan met een vlakke standvoet vervaardigd in lokaal/regionaal roodgebakken aardewerk. De buitenzijde vertoont sporen van strooiselglazuur. Twee wandfragmenten zijn vervaardigd in lokaal/regionaal gebakken roodgebakken hoogversierd aardewerk en kenmerken zich door de aanwezigheid van een groen/geel gekleurd loodglazuur aangebracht op een dunne sliblaag.

8 andere fragmenten betreffen dikwandige wandfragmenten en zijn afkomstig van een langwerpige cilindervormig voorwerp die mogelijk in verband te brengen is met waterleiding.

Op basis van de technotypologische kenmerken kan het aardewerk gedateerd worden in de tweede helft van de 13^{de} tot eerste helft van de 14^{de} eeuw.

- Dierlijk botmateriaal:

In Laag 9 kwamen verder nog 21 fragmenten van dierlijk botmateriaal aan het licht afkomstig van slacht- en/of consumptieafval van onder meer schaap/geit, rund, varken, gevogelte en vis.

10.4 SPOOR 3.10: TRAPKOKER

10.4.1 BESCHRIJVING

Ter hoogte van het noordwestelijke gedeelte van de keermuur werd plaatselijke een onderbreking in het muurwerk vastgesteld met een breedte van ca. 1m breedte. Ter hoogte van deze onderbreking, werd langs de noordelijke zijde (binnenzijde) een rechthoekige bakstenen constructie vastgesteld opgevuld met baksteenpuin (spoor 3.10). De constructie heeft een binnenwerkse lengte van ca. 2m en een binnenwerkse breedte van ca. 1,50m en is volledig opgetrokken in een oranjerode baksteen van 28x13,5x6,5cm met een beige tot okergele kalkmortelspecie.

De oostelijke hoek van de constructie bleek echter grondig verstoord door de aanleg van betonnen funderingspijlers van het voormalige kantoorcomplex (Fig. 74).



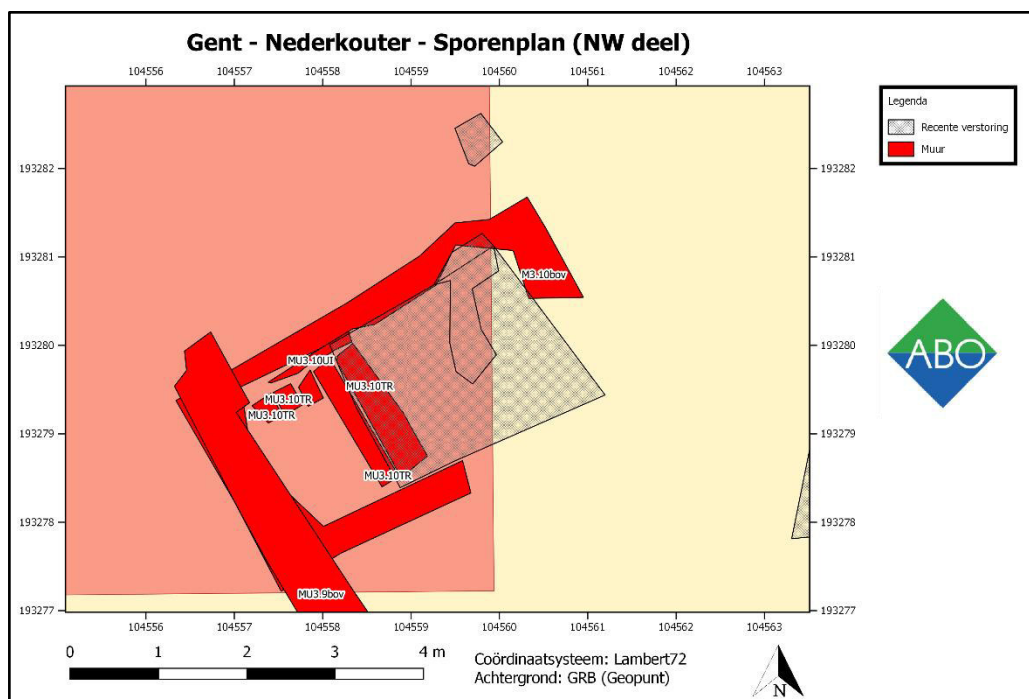
Figuur 74: Algemeen zicht op de bakstenen constructie spoor 3.10

De constructie bleek tegen de natuurstenen muur aangelegd en hogerop duidelijk in verband gewerkt met de baksteenfase. Aan de binnenzijde bleek de constructie opgevuld met een donkerbruine heterogene opvulling vermengd met baksteenpuin.

Na het verwijderen van de puinopvulling kwam een toegangstrap met 5 opeenvolgende brede treden in gerecupereerde Doornikse kalksteen aan het licht. Hierdoor kon de functie van de bakstenen structuur ongetwijfeld geïnterpreteerd worden als trapkoker met een toegangstrap en een doorgang richting Leie (Fig. 75-76).

Naderhand bleek de doorgang dichtgemetseld en werd de eigenlijke trapkoker opgevuld met baksteenpuin.

Zoals hoger gesteld kan de trapconstructie op basis van de gebruikte baksteen tevens gedateerd worden in de volle 14^{de} eeuw.



10.4.2 INTERPRETATIE

Omwillen van het aantreffen van de trapconstructie werd langs de noordoostelijke zijde van de keermuur verder verlaagd om inzicht te bekomen in de aard van de doorgang in de natuurstenen keermuur.

Hieruit bleek de aanwezigheid van een oorspronkelijk ca. 1m brede doorgang met een natuurstenen dorpel in Doornikse kalksteen en behoort dus chronologisch tot dezelfde fase van de natuurstenen keermuur (Fig. 75). De bovenzijde van de dorpel situeert zich op ca. 4,90m TAW. De doorgang wijst op de mogelijkheid om vanuit het afgebakende domein de waterkant te bereiken. Men kan zich hierbij dan ook de vraag stellen of de keermuur tevens fungeerde als eventuele aanlegsteiger.

De aanwezigheid van de oorspronkelijke doorgang en de latere toegevoegde bakstenen trapkoker doet tevens veronderstellen dat het oorspronkelijke maaiveld langs de binnenzijde van de keermuur ca. 1m lager lag.

Blijkbaar bleef ook de oorspronkelijke doorgang, na het ophogen van het terrein aan de oostzijde van de muur in gebruik, waardoor men genoodzaakt was om een trapkoker aan te brengen om de doorgang te bereiken vanaf het “nieuwe” tot stand gekomen maaiveld aan de binnenzijde van de keermuur.

Of de noodzakelijke terreinophoging in functie gebeurde van een verhoogde waterstand van de Leie of het gevolg was van een algemene terreinophoging kan niet beantwoord worden.

In ieder geval werd, in een volgende fase en wellicht na het verder ophogen van het terrein, de doorgang definitief opgegeven en dichtgemetseld met gerecupereerde bakstenen (Fig. 77). De trapkoker zelf werd gedempt tot het niveau van het toenmalige maaiveld.



Figuur 77: Dichtgemetselde doorgang in keermuur spoor 3

10.5 C-14 ANALYSE HOUTSKOOL MORTELSTAAL FUNDERING KEERMUUR SPOOR 3.9

In functie van het bekomen van een eventuele datering van de gebruikte mortel werd een mortelstaal genomen uit de fundering van de keermuur tijdens de aanleg van de funderingslaag ter hoogte van het oostelijke segment. In de grove kalkmortel werden tijdens het veldwerk visueel duidelijke partikels houtskool waargenomen en werd geopteerd om een staal in te zamelen.

Onderstaand het C-14 resultaat van het KIK:

RICH-25498 (gent ned M5) : 2256±29BP

68.2% probability

390BC (29.0%) 350BC

290BC (39.2%) 230BC

95.4% probability

400BC (36.2%) 340BC

320BC (59.2%) 200BC

Het bekomen resultaat is echter veel ouder dan verwacht en kan niet éénduidig verklaard worden. Er was nochtans voldoende houtskool aanwezig en het staal was van een goede kwaliteit. De enige verklaring voor het resultaat is mogelijk het gebruik van oud hout bij het branden van de kalk voor de bereiding van de mortel (mondeline mededeling M. Boudin, KIK).

Het volledige verslag is bijgevoegd in bijlage.

11 WERKPUT 4

In het areaal ten zuiden van keermuur spoor 3.9 werd de zone op niveau -4,95m TAW tevens gekenmerkt door de aanwezigheid van dempingspakketten ter hoogte van de oostelijke Leie-oever (Fig. 77).

Het aangetroffen gebruiksaardewerk wees opnieuw op een datering in de late middeleeuwen, meer bepaald de late 13^{de} tot volle 14^{de} eeuw.



Figuur 78: Overzicht van werkput 4 vanuit het zuiden

Ook hier kon ter hoogte van de oostelijke rand van het onderzoeksgebied inzicht bekomen worden op de overgang van de natuurlijke oever naar de antropogene accumulatiepakketten (profiel 4.1 en 4.3) (Fig. 78 en 79). De top van de oever wordt opnieuw gekenmerkt door spoelingslaagjes die door de antropogene grondaccumulatie werd afgedekt.



Figuur 79: Profiel 4.1 in Werkput 4



Figuur 80: Profiel 4.3 in Werkput 4

11.1 KUIL SPOOR 4.1

In dit areaal werd een ronde kuil aangetroffen met een diameter van ca. 0,90m (Fig. 81). De kuil was gelegen ca. 3m ten zuiden van de keermuur en aangelegd doorheen de onderliggende antropogene ophogingspakketten. De opvulling van de kuil kenmerkt zich door een donkerbruine heterogene organische vulling vermengd met een weinig archaeologica (gebruiksardewerk en

dierlijk botmateriaal). Op basis van het aangetroffen aardewerk kan de kuil in de volle 14^{de} eeuw gedateerd worden.



Figuur 81: Kuil spoor 4.1 in het vlak

In doorsnede vertoonde de kuil een duidelijke komvormige doorsnede met een scherpe aflijning en een maximale diepte van ca. 0,50m (Fig. 82). In de opvulling konden twee vullingspakketten onderscheiden worden. Onderaan bevond zich een compacte donkergrijze opvulling met aanwezigheid van zandige spoellaagjes vermengd met een weinig baksteenfragmentjes. Het bovenste pakket kenmerkt zich door een donkerbruine heterogene organische opvulling vermengd met een weinig archaeologica.



Figuur 82: Doorsnede van kuil spoor 4.1

o Vondsten uit kuil 4.1

- Aardewerk:

In de opvulling van de kuil kwamen slechts 4 aardewerkfragmenten aan het licht. 1 wandfragment is afkomstig van een recipient vervaardigd in lokaal/regionaal grijsgebakken aardewerk. Een bodemfragment is afkomstig van een kan of kruik met een aaneensluitende uitgeknepen standing.

Twee andere wandfragmenten tenslotte zijn afkomstig van een kan of kruik vervaardigd in Rijnlands steengoed, meer bepaald uit de regio van Langerwehe.

Op basis van de schaarse technotypologische kenmerken kan het aardewerk ruim in de tweede helft van de 13^{de} tot eerste helft van de 14^{de} eeuw gedateerd worden.

- Dierlijk botmateriaal:

12 fragmenten dierlijk botmateriaal zijn afkomstig van slacht- en/of consumptieafval en zijn afkomstig van schaap/geit, rund en vis.

11.2 HOUTEN BESCHOEIING SPOOR 4.2-4.16

11.2.1 BESCHRIJVING

In de uiterste zuidoostelijke hoek van werkput 4, ten zuiden van keermuur spoor 3.9, kwam op het niveau -4,95m TAW een gedeelte van een houten palenconfiguratie aan het licht (spoor 4.2 tot en met 4.16) (Fig. 83 - 85). Deze vertoonde een duidelijke noord-zuid oriëntatie en bleek opgebouwd

uit een rij van minimaal 5 eikenhouten heipalen met een tussenafstand van ca. 1m. Lokaal bleven tegen de oostzijde van de heipalen een fragmentarisch bewaarde beplanking bewaard.



Figuur 83: Algemeen zicht op de beschoeiing in Werkput 4 vanuit het noordoosten



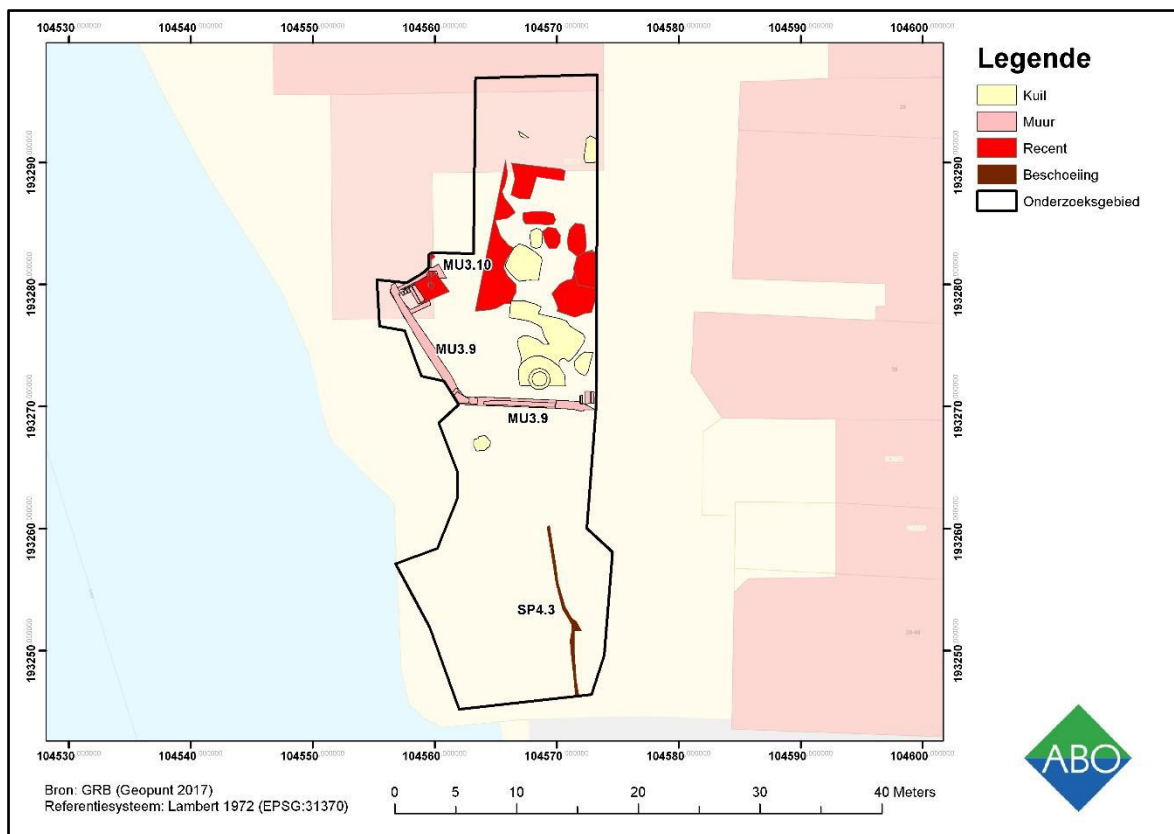
Figuur 84: Algemeen zicht op de beschoeiing in Werkput 4 vanuit het noorden



Figuur 85: Algemeen zicht op de beschoeiing met aanduiding van de bewaarde heipalen (rood) en de beplanking (blauw)



Figuur 86: Detail van de zuidelijke heipalen



Figuur 87: Uittreksel uit het algemeen grondplan met aanduiding van de houten beschoeiing

De aangetroffen palen bleken alle gekantrecht tot een balk met vierkante doorsnede en onderaan aangepunt. De bewaarde lengte ervan bedroeg maximaal ca. 1,50m en de zijde varieerde van ca. 10 tot maximaal 17cm.

Ter hoogte van de westzijde, nabij heipaal spoor 4.3, bleek plaatselijk een restant van een houten beplanking bewaard bestaande uit een 5-tal horizontaal boven elkaar aangebrachte eikenhouten planken met een maximale lengte van ca. 1m, een breedte van 30cm en een dikte van maximaal 3cm (Fig. 86).

De aanwezigheid van een plank met resten van toognagelgaten wijst duidelijk op herbruik van materiaal voor de constructie van de beschoeiing.

De aanwezigheid van een beplanking geconstrueerd tegen de oostzijde van de palenrij betekent dat de beschoeiing voorzien werd in functie van het stabiliseren van ophogingspakketten langsheen de oostzijde van de beschoeiing. Met andere woorden dit toont duidelijk aan dat de grondaccumulatie plaatsgreep vanuit oostelijke richting, vanaf de huidige Nederkouter.

Overigens de aangetroffen beschoeiing situeert zich ca. 5m ten westen van de natuurlijke oever.



Figuur 88: Houten beplanking spoor 4.3

11.2.2 PROFIELEN

Door middel van een haakse doorsnede doorheen de beschoeiing ter hoogte van heipaal spoor 4.5 kon inzicht verkregen worden in de aard van de constructie en de relatie ervan met de aanwezige dempingspakketten binnen de vallei (Fig. 87, 91 - 93).



Figuur 89: Algemeen zicht op de aanleg van doorsnede 4.3

De heipaal bleek ingeheid tot in het onderliggende tertiaire substraat, gelegen op ca. 3,45m TAW. Het tertiair substraat kenmerkt zich door de aanwezigheid van een okergeel zandig materiaal met sporadisch aanwezigheid van zandsteenconglomeraat.

Er bleek een duidelijk verschil in samenstelling en textuur tussen de dempingspakketten vastgesteld aan beide zijden van de houten beschoeiing.

Aan de oostzijde van de beschoeiing werden een tweetal stratigrafisch boven elkaar gelegen dempingspakketten waargenomen van elkaar gescheiden door een steriele spoelingslaag. Wellicht kwam deze tot stand tijdens een tijdelijke stop in het accumulatieproces.

Het onderste pakket kenmerkt zich door een donkerbruin heterogeen humeus pakket vermengd met baksteenfragmenten, een weinig archaeologica bestaande uit gebruiksaardewerk en dierlijk botmateriaal (Fig. 93, laag3). Het pakket is gelegen op zandige spoelingslagen op de top van de oever (Fig. 93, laag 2).

Het bovenste pakket kenmerkt zich door een donkerbruin heterogeen humeus pakket waarin heel wat sterk laatmiddeleeuws gefragmenteerd gebruiksaardewerk werd vastgesteld (Fig. 92, laag 1). Tot de vondsten behoren onder meer een drietal fragmenten afkomstig van laatmiddeleeuwse ventilatiekoepels of luchtpannen (Fig. 87 - 89).

Alle drie de fragmenten zijn in vervaardigd in lokaal/regionaal roodgebakken aardewerk en aan de buitenzijde voorzien van loodglazuur. De aangetroffen fragmenten zijn afkomstig van drie verschillende individuen.

Vormelijk betreft een ventilatiekoepel een eerder koepelvormige dakbekroning met aan de bovenzijde vier luchtgaten om de rook af te voeren (De Groote, 2008, p. 289). Een luchtpan betreft in hoofdzaak een halfronde nokpan bovenaan voorzien van een reeks luchtgaten.

Twee fragmenten zijn afkomstig van het bovendee van de ventilatiekoepel of luchtpan. Eén fragment vertoont de aanzet tot twee luchtgaten. Opvallend is wel het aangebakken fragment van een kom aan de buitenzijde van het fragment en kan dus als een misbaksel beschouwd worden (Fig. 87).



Figuur 90: Fragment van een ventilatiekoepel/luchtpan in roodgebakken aardewerk

Een tweede fragment is afkomstig van de eigenlijke bekroning van een ventilatiekoepel en is afgewerkt in de vorm van een luchtgat met een rand voorzien van een uitgeknepen draperiedecor (Fig. 88). De buitenzijde is voorzien van loodglazuur.



Figuur 91: Fragment van de bekroning van een ventilatiekoepel in roodgebakken aardewerk

Een derde fragment is afkomstig van het onderste gedeelte van een luchtpan (Fig. 89).



Figuur 92: Fragment van het onderste gedeelte van een ventilatiekoepel/luchtpan in roodbakken aardewerk

Ventilatiekoepels verschijnen volgens Dunning rond het midden van de 13^{de} eeuw en blijven in gebruik gedurende de gehele 14^{de} eeuw (Dunning 1968, p. 215).

In het pakket ten westen van de beschoeiing konden geen aparte lagen onderscheiden worden en kenmerkte zich door een donkerbruin heterogeen humeus pakket vermengd met weinig baksteenfragmenten en een weinig archaeologica (Fig. 83, laag 6). Het pakket is aangelegd op een zandige spoelingslaag.

Dit pakket kwam duidelijk tot stand tijdens het verdere proces van verdere westwaartse landinname binnen de vallei. Dit doet uiteraard aannemen dat er zich nog meer westwaarts nog een beschoeiing moet bevonden hebben als stabilisatie van deze pakketten.

Wat betreft de aangetroffen in relatie met de keermuur doet de ligging dan ook veronderstellen dat de beschoeiing in verband te brengen is met het bouwrijp maken van de zone van de Leie-oever in zuidelijke richting nadat de functie van de keermuur werd opgegeven.

Op basis van het aangetroffen aardewerk lijkt het erop te wijzen dat het geheel van ophoging tot stand kwamen in de loop van de tweede helft van de 13^{de} eeuw. Een duidelijk chronologisch verschil tussen de oostelijke en westelijke pakketten kan op basis van de vondsten niet aangetoond worden.

De aard van de aangetroffen beschoeiing én de aangetroffen ophogingspakketten toont aan dat de houten beschoeiing klaarblijkelijk werd opgericht in functie van het stabiliseren van antropogene ophogingspakketten die systematisch werden aangebracht tijdens het nivelleren van de oostelijke oever in de natuurlijke Leie-vallei. Wellicht in functie van het systematisch creëren van extra bouwterrein langsheen de oostelijke Leie-oever, waarbij de natuurlijk vallei dan ook geleidelijk werd ingedamd.

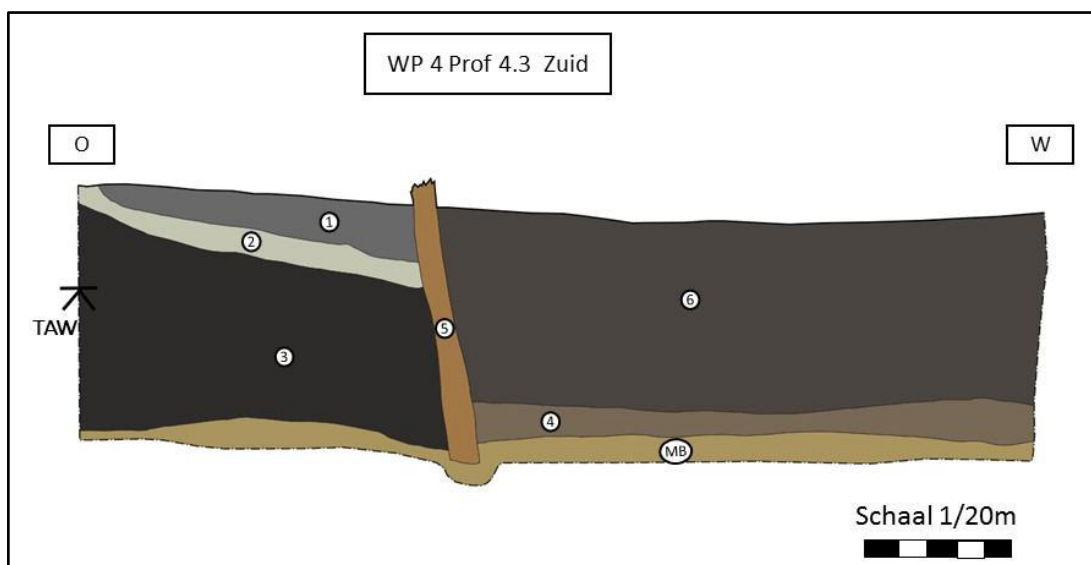
Het leidt dan ook geen twijfel dat dit proces in verband te brengen is met de creatie van een kade en dus kanalisatie van de Leie.



Figuur 93: Zuidprofiel van heipaal spoor 4.5 met de demping ten oosten van de beschoeiing



Figuur 94: Zuidprofiel van heipaal spoor 4.5 met de demping ten westen van de beschoeiing



Figuur 95: Tekening zuidprofiel beschoeiing

- WP4 profiel 4.3
- 1. Zwart donkergrijs, heterogeen, Z2L1, aardewerk veel, bot matig, baksteen matig (aardewerk laag), houtskool matig
- 2. Groen lichtgrijs blauw, homogeen, Z3, houtskool weinig, dempingslaag
- 3. Donkergrijs zwart, heterogeen, Z2L1, baksteen weinig, aardewerk matig, organisch matig, houtskool matig, puinlaag
- 4. Lichtgrijs geel donkergrijs, heterogeen, Z3, baksteen weinig, aardewerk matig, bioturbatie (waterwerking)
- 5. Hout, balk (eik?), bemonsterd, Spoor 4.5
- 6. Donkergrijs blauw zwart, heterogeen, Z2L1, organisch matig, baksteen matig, aardewerk weinig, bot matig, leer weinig

11.2.3 DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK EN C-14 ANALYSE HOUTSTALEN SPOOR 4.3 EN 4.5

Omwillen van de goede bewaringstoestand van de heipaal spoor 4.5 én de aanwezigheid van spinthout werd van deze een staal genomen in functie van het uitvoeren van een dendrochronologische analyse (Fig. 93 - 94).

Ook van één van de beschoeiingsplanken spoor 4.3 werd een staal genomen voor een dendrochronologische analyse.

Beide monsters betreffen eik (*Quercus sp.*) en werden bij het KIK geanalyseerd door middel van dendrochronologie (zie rapport in bijlage). Het staal van balk 4.5 werd geïnventariseerd als P677-01-001 en deze van de beplanking als P677-01-002.

Beide monsters vertonen een andere groei: snel voor P677-01-001 (brede ringen) en traag voor P677-01-002 (smalle ringen). Hun aantal ringen is bovendien erg verschillend (respectievelijk 42 en 117). Ze bevatten beide nog spinthout en P677-01-002 heeft nog het cambium. Zijn datering zou het kapjaar dus kunnen preciseren.

Doch de reeksen die werden bekomen voor de monsters P677-01-001 en P677-01-002 werden onderling visueel vergeleken en met behulp van synchronisatieberekeningen. Ze kunnen echter niet worden gesynchroniseerd.

De reeksen P677-01-001 en P677-01-002 werden dus individueel ter datering vergeleken met onze referentieverzameling van chronologieën in West-Europa voor eik. Het was geen verrassing dat er geen zeker resultaat kon worden weerhouden. Het gebrek aan correlatie tussen de monsters kan te wijten zijn aan verschillende factoren: ofwel leefden de bomen niet in dezelfde periode en zijn ze afkomstig van heterogene archeologische structuren; ofwel zijn ze afkomstig van verschillende dendrologische contexten (klimatische en sedimentaire invloeden). Het gebrek aan een datering kan dus worden verklaard door dit gebrek aan correlatie en door een mogelijk vervaagd klimaatsignaal.

Dit betekent dat, aangezien dendrochronologie geen antwoord kon bieden op de problematiek, er geadviseerd werd om bijkomen een radiokoolstofdatering (14C) te laten uitvoeren.

Er werd dus een monster gelicht in de laatste groeiringen van het hout van de beschoeiingsplank P677-01-002 voor datering door het labo radiokoolstofdatering van het KIK (resultaat: 1150 n. Chr. (95,4%) 1260 n. Chr.).

RICH-25012 (P677/01/002) : 843±26BP

68.2% probability

1165AD (68.2%) 1225AD

95.4% probability

1150AD (95.4%) 1260AD

Conclusie: het houtmonster dateert met 95,4% zekerheid tussen **1150 en 1260AD**.

Uiteraard dient hierbij wel rekening gehouden te worden met herbruik en er dus mogelijk ook oudere elementen werden aangewend bij de constructie van de beschoeiing.

Wat betreft de uiterste einddatum van ca. 1260 sluit deze overigens heel goed aan bij de vroegste datering van het aangetroffen aardewerk aangetroffen in de accumulatiepakketten. Op basis van deze gegevens kan algemeen gesteld worden dat de oprichting van de beschoeiing en de grondaccumulatie tot stand kwam vanaf de tweede helft van de 13^{de} eeuw.



Figuur 96: Heipaal spoor 4.5 na recuperatie



Figuur 97: Doorsnede heipaal spoor 4.5 na staalname met duidelijk verschil tussen kern- en spinthout

12 TERUGKOPPELING ONDERZOEKSVRAGEN

Het uitgevoerde archeologische vooronderzoek liet toe de volgende door het Agentschap Onroerend Erfgoed geformuleerde onderzoeksvragen te beantwoorden:

- 1. Welke bodemopbouw is er aanwezig? Is deze bodemopbouw over het hele terrein gelijkaardig of zijn er lokale verschillen? Welke impact hebben bodemvormende factoren en/of processen gehad op de bewaring van het archeologisch erfgoed?**

De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied ter hoogte van de oostelijke Leie-oever wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van accumulatie van antropogene dempingspakketten aangelegd bovenop de natuurlijke oostelijke oever aangebracht vanuit de richting van de huidige Nederkouter. De aanzet tot de natuurlijke oever kon door middel van een viertal profielen geregistreerd worden ter hoogte van de oostelijke grens van het onderzoeksgebied.

Op basis van de aangetroffen archaeologica kunnen de dempingspakketten algemeen gedateerd worden in de late middeleeuwen, meer bepaald in de tweede helft van de 13^{de} tot de volle 14^{de} eeuw.

Deze pakketten werden aangebracht in functie van de verdere inname van de Leie-oever om aan te wenden als nieuw bouwterrein en/of het proces van kanalisatie van de Leie.

- 2. Welke datering en onderlinge fasering hebben de aangetroffen archeologische structuren (op basis van vondstmateriaal, oversnijdingen, vulling, materiaalgebruik). Kunnen deze vaststellingen gekoppeld worden aan het historisch kaart- en bronnenmateriaal?**

De aangetroffen dempingspakketten kunnen, op basis van de aangetroffen archaeologica, algemeen gedateerd worden in de loop van de 13^{de} en volle 14^{de} eeuw.

De enkele in dit pakket vastgestelde kuilen kunnen op basis van de aangetroffen archaeologica eveneens in de 13^{de} en volle 14^{de} eeuw gesitueerd worden.

De natuurstenen keermuur kan op basis van de stratigrafische gegevens eerder in de loop van de 13^{de} eeuw gesitueerd worden.

De in een latere fase opgetrokken bakstenen omheiningsmuur en de in verband gewerkte trapkoker kan op basis van het type baksteen algemeen gesitueerd worden in de volle 14^{de} eeuw.

De onmiddellijk ten noorden van de keermuur aangetroffen houten beschoeiing, die in verband te brengen is met het ophogen van het areaal van de vallei aan de buitenzijde van de keermuur op het ogenblik dat deze buiten gebruik wordt gesteld, kan tevens op basis van de aardewerkvondsten gedateerd worden in de volle 14^{de} eeuw.

Vanuit de historische cartografie kunnen voor de aangetroffen structuren er geen verdere informatie aangereikt worden. De historische kaarten voor het stadscentrum van Gent gaan ten vroegste terug tot de 16^{de} eeuw en wijzen op bebouwing langsheen de Leie.

- 3. Zijn absolute dateringsmethodes aangewezen om de chronologie van de vindplaats of bepaalde structuren te verscherpen, zo ja op welke contexten?**

Voor wat betreft de datering van de aangetroffen houten beschoeiing in werkput 4 werd van één van de heipalen en van de beplanking telkens één staal genomen voor het uitvoeren van een dendrochronologie.

Tevens werd van de gebruikte mortel in de fundering van de keermuur een staal genomen in functie van het uitvoeren van een eventuele C-14 datering indien er uiteraard voldoende houtskool aanwezig is.

4. Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?

Ondanks de ligging langsheen een waterloop werden er geen aanwijzingen aangetroffen voor specifieke activiteiten. De aangetroffen stortlagen tonen aan dat de oostelijke oever vanaf de 13^{de} eeuw werd aangewend voor het deponeren van huishoudelijk afval.

5. Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van gedurende hun gebruiksperiode?

Vooraf de bouw van een natuurstenen keermuur ter hoogte van de oever én de systematische terreinophogingen binnenin deze constructie, waardoor een welbepaald omschreven privaat domein werd gerealiseerd, getuigt van een zekere status van de initiatiefnemer.

Mogelijk kan de afbakening in verband gebracht worden met het pand nr. 30 langsheen de Nederkouter maar is vooralsnog louter hypothetisch.

6. Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?

Het organische en anorganische vondstmateriaal wijst op een systematische grondaccumulatie met voornamelijk organisch afval vermengd met huishoudelijk afval ter hoogte van de natuurlijke Leie-oever in functie van het bouwrijp maken van het areaal. Op basis van de aangetroffen archaeologica kan dit systematische proces algemeen gedateerd worden in de loop van de 13^{de} tot 14^{de} eeuw.

7. Rijkt het archeologisch onderzoek nieuwe kennis aan m.b.t. de stadsgeschiedenis en ontwikkeling van dit stadsdeel in het bijzonder, de stadsgeschiedenis van Gent en de stadsontwikkeling van middeleeuwse stedelijke kernen in het algemeen? Zo ja welke?

Het archeologisch onderzoek langs de oostelijke oever van de Leie reikt zonder twijfel nieuwe gegevens aan omtrent de ontwikkeling van dit stadsdeel, meer bepaald omtrent op welke wijze men de oostelijke Leie-oever bouwrijp wist te maken in de loop van de 13^{de} of 14^{de} eeuw.

Het optrekken van een natuurstenen keermuur ter hoogte van de oostelijke Leie-oever én de systematische terreinophogingen binnenin, kan zonder twijfel in verband gebracht worden met de creatie van een welomschreven domein in de vorm van een terras ter hoogte van het nieuw gecreëerde terrein langs de oever.

In de volle 14^{de} eeuw werd de keermuur klaarblijkelijk verder verhoogd door middel van een bakstenen muur en in deze fase verder doorgetrokken in oostelijke richting. Wellicht kaderen deze infrastructuurwerken in het verder bouwrijp maken van de oostelijke oever door middel van het verder ophogen van het terrein zowel binnen als buiten de begrenzing van de keermuur.

13 BESLUIT

Tot besluit kan gesteld worden dat het archeologische onderzoek nieuwe en interessante gegevens heeft opgeleverd omtrent het bouwrijp maken van de oostelijke Leie-oever ter hoogte van de Nederkouter door middel van landwinning in de late 13^{de} tot volle 14^{de} eeuw.

Landschappelijk kan ter hoogte van de oostelijke rand van het onderzoeksgebied, zichtbaar vanaf ca. 6,45m TAW, inzicht bekomen worden in de aanzet van de natuurlijke oever van de Leie en de vorming van de antropogene grondaccumulatie door middel van het systematisch aanbrengen van stortlagen met organisch en huishoudelijk afval vanaf de tweede helft van de 13^{de} eeuw. Gezien de positie en stratigrafie van de stortlagen kwamen die duidelijk tot stand vanuit de richting van de huidige Nederkouter.

Kort nadien werd klaarblijkelijk een aanvang gemaakt met de bouw van een keermuur opgetrokken in Lede-kalksteen ter hoogte van de oever en duidelijk gericht op de Leie, met als functie een welbepaald privaat perceel of domein af te bakenen.

Ter hoogte van de binnenzijde van de keermuur, werden er duidelijke aanwijzingen aangetroffen voor bewuste antropogene terreinophogingen met als doel een soort van kunstmatig terras te creëren.

De aangetroffen laatmiddeleeuwse kuilen binnen deze afbakening en aangelegd in de accumulatiepakketten, kunnen mogelijk in verband gebracht worden met afvaldeponering in dit domein.

Een waargenomen doorgang in het meest noordelijke gedeelte van de natuurstenen keermuur, die duidelijk tot de oorspronkelijke bouwfase behoort, toont aan dat er vanuit dit omsloten domein een duidelijke doorgang mogelijk was richting de Leie, waardoor de keermuur mogelijks ook diende als aanlegsteiger.

In een tweede fase, op basis van de toegepaste baksteen in de loop van de 14^{de} eeuw, werd de keermuur klaarblijkelijk hoger opgetrokken en hierbij bijkomend verder doorgetrokken richting de huidige Nederkouter. Ter hoogte van het eindpunt van de natuurstenen keermuur werd het verdere verloop, wellicht omwille van de aanwezigheid van de onstabiele ophogingspakketten, deels op spaarbogen gefundeerd.

Mogelijk kan op basis van het verdere verloop van de muur een verband gelegd worden tussen de loop van deze fase en de woning nr. 30 langs de huidige Nederkouter.

Tijdens diezelfde bouwfase werd blijkbaar ook bijkomend het areaal aan de binnenzijde van de keermuur extra opgehoogd met ongeveer 1m. Om de oorspronkelijke toegang in de keermuur te behouden werd aan de binnenkant van de muur een bakstenen trapkoker met trap geconstrueerd.

In een daaropvolgende fase, tevens in de loop van de 14^{de} eeuw, werd deze doorgang definitief dichtgemetseld en een aanvang gemaakt van systematische grondaccumulatie onmiddellijk aan de westzijde van de keermuur.

Dit betekent dus dat nog in de loop van de 14^{de} eeuw de keermuur buiten gebruik raakte en men dus verder in westelijke richting terrein won door middel van systematische grondaccumulatie.

Hierbij kan de vraag gesteld worden of deze infrastructuurwerken eventueel in verband te brengen zijn met kanalisatie van de Leie, waarbij de zone tussen de vermeende kademuur en de Nederkouer werd gedempt en bouwrijp gemaakt.

De aangetroffen houten beschoeiing ten zuiden van de keermuur kan tevens met systematische grondaanplempingen in dit areaal in verband gebracht worden. Op basis van de aantoonbare technische aspecten van de beschoeiing kan tevens aangetoond worden dat de grondaanplempingen opnieuw systematisch plaatsgrepen vanaf de huidige Nederkouer.

Op basis van de uitgevoerde datering en het in de stortlagen aangetroffen aardewerk, kan het proces vanaf de tweede helft van de late 13^{de} eeuw gedateerd worden.

De aanwijzingen voor het ophogen van het areaal buiten de keermuur betekent dat ten eerste de keermuur op dat ogenblik haar functie verloor, maar tegelijkertijd ook dat er dan een nieuwe beschoeiing in hout of steen moet zijn opgetrokken langs de waterkant om het geheel van grondaccumulatie te stabiliseren.




Wellicht kan dit proces als de aanvang gezien worden van de eigenlijke kanalisatie van de Leie.

Tot slot kan, op basis van de bekomen gegevens, de volgende fasering vooropgesteld worden:

- Fase 1: Tweede helft 13^{de} eeuw: aanvang grondaccumulatie oostelijke oever vanuit richting van de huidige Nederkouer.
- Fase 2: Loop 13^{de} eeuw: bouw keermuur in Lede-kalksteen met doorgang richting Leie.
- Fase 3: 13^{de} – eerste helft 14^{de} eeuw: ophoging erf binnenin keermuur-afbakening en aanleggen afvalkuilen.
- Fase 4: Loop 14^{de} eeuw: verder ophogen keermuur in baksteen, constructie trapkoker en verder ophogen erf binnenzijde afbakening keermuur.
- Fase 5: Loop 14^{de} eeuw: dichtmetselen doorgang en aanvang grondaccumulatie vallei buitenzijde keermuur en construeren houten beschoeiing. Kanalisatie Leie?

14 KWALITEITSCONTROLE

Gedaan te Aartselaar, op 08 februari 2018

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		08 juni 2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		08 juni 2018
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		08 juni 2018

15 BIBLIOGRAFIE

15.1 LITERAIRE BRONNEN

Cnudde, V., Dewanckele, J., De Ceukelaire, M., Everaert, G., Jacobs, P., Laleman, M.C. (red.) 2009: Gent...Steengoed! Academia Press, Gent.

De Groote, K. 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw). Brussel 2014, Relicta Monografieën 1, Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen, Heritage Research in Flanders.

Dunning, G.C. 1968: Medieval Pottery Roof Ventilators and Finials Found at Aardenburg, Zeeland and Post-Medieval Finials at Deventer, Overijssel. Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek 18, p. 209-225.

Marchal, C., Coenaerts, J. & P., Pype, P. 2016: Bureaustudie Nederkouter 28 te Gent. ABO archeologische rapporten 237.

Laleman M-, Stoops G. Baksteengebruik in Vlaamse steden: Gent in de middeleeuwen. In: Coomans T, van Royen H, editors. Medieval Brick Architecture in Flanders and Northern Europe. The Question of the Cistercian Origin. Vol 7.; 2008. p. 163-183. (Novi Monasterii; vol 7).

Pype, P., Coenaerts, J., Nijssen, E. 2016: Een historische kelder onderzocht. Archeologisch vooronderzoek langs de Nederkouter 28 te Gent (Prov. Oost-Vlaanderen). ABO archeologische rapporten 217.

Van Oosten, R. 2014: De stad, het vuil en de beerput. Een archeologisch-historische studie naar de opkomst, verbreiding en neergang van de beerput in stedelijke context (13de tot 18de eeuw). Proefschrift ter verkrijging van het doctoraat aan de Rijksuniversiteit Groningen op gezag van de Rector Magnificus, dr. E. Sterken en volgens besluit van het College voor Promoties.

15.2 ONLINE BRONNEN

CadGIS 2015: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 30 maart).

Centrale Archeologische Inventaris (CAI 2015):

DOV Vlaanderen Bodemverkenner 2015: Bodemkaart en Topografische kaarten [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage> (geraadpleegd 29 maart 2015).

Geopunt Vlaanderen 2015: Historische kaarten (Frickx, Ferraris, Vandermaelen) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd 15 maart 2015).

GIS Limburg 2015: Atlas Der Buurtwegen [online], <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=fd9c2c30ba3c40b7a240cb947f9ddcf9&extent=4.5853,50.4688,6.4572,51.5187> (geraadpleegd 30 maart 2015).

Inventaris van het Bouwkundige Erfgoed 2015:

Koninklijke Bibliotheek van België 2015: Carte particulière des environs de Hasselt, Maestricht et Tongres : avec privilège du Roy [Online], <http://uurl.kbr.be/1035644> (geraadpleegd op 30 maart 2015).

Origin Architecture & Engineering – Bouwhistorische studie Nederkouter 03/12/2014.

16 BIJLAGES

BIJLAGE 1 PLANNEN

Gent Nederkouter: algemeen sporenplan



Legenda

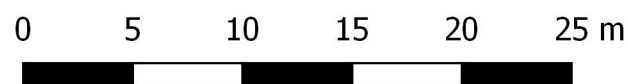
Beschoeiing

Kuilen

Muren

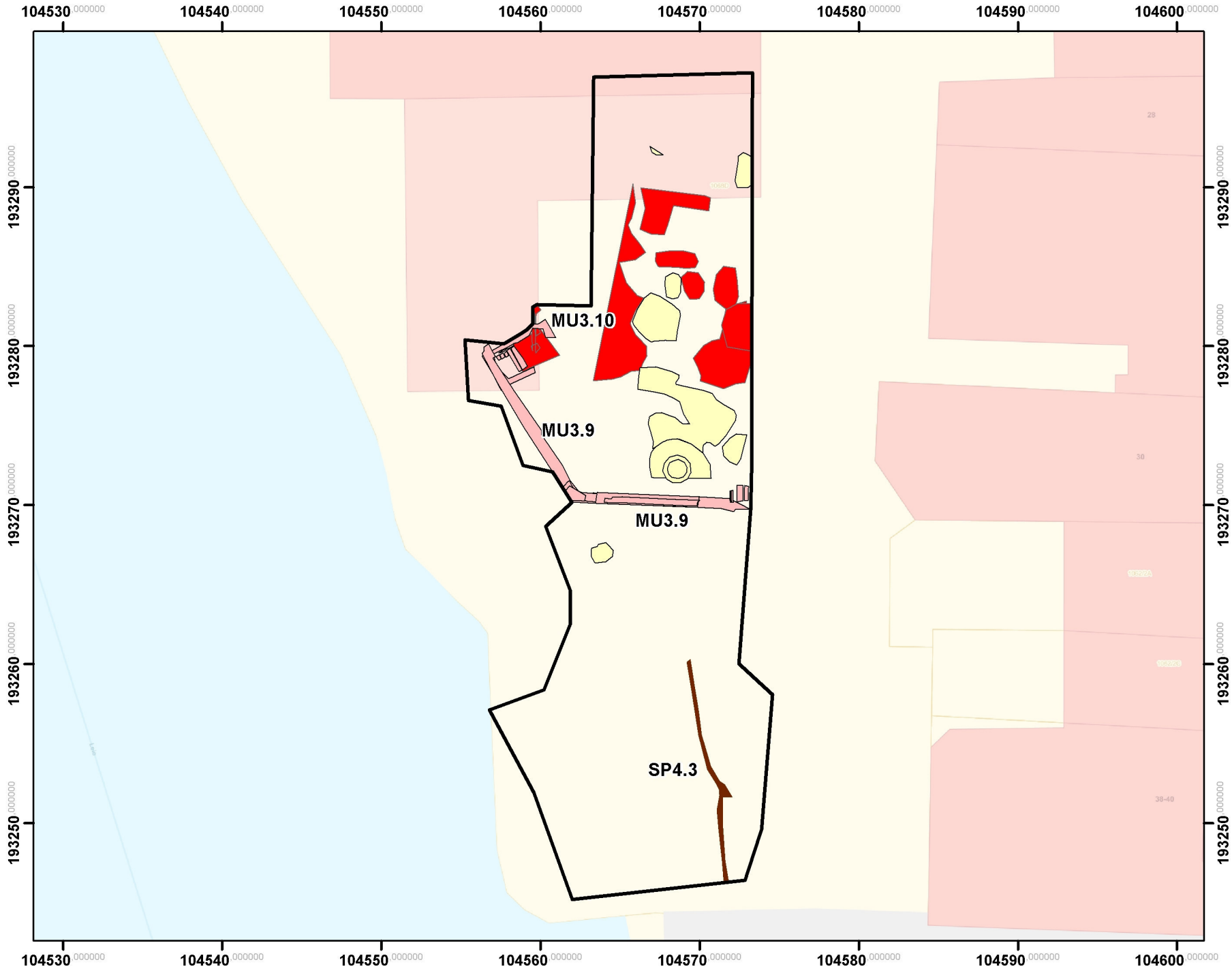
Recente verstoring

Coupe Beschoeiing



Coördinaatsysteem: Lambert72
Achtergrond: GRB (Geopunt 2017)





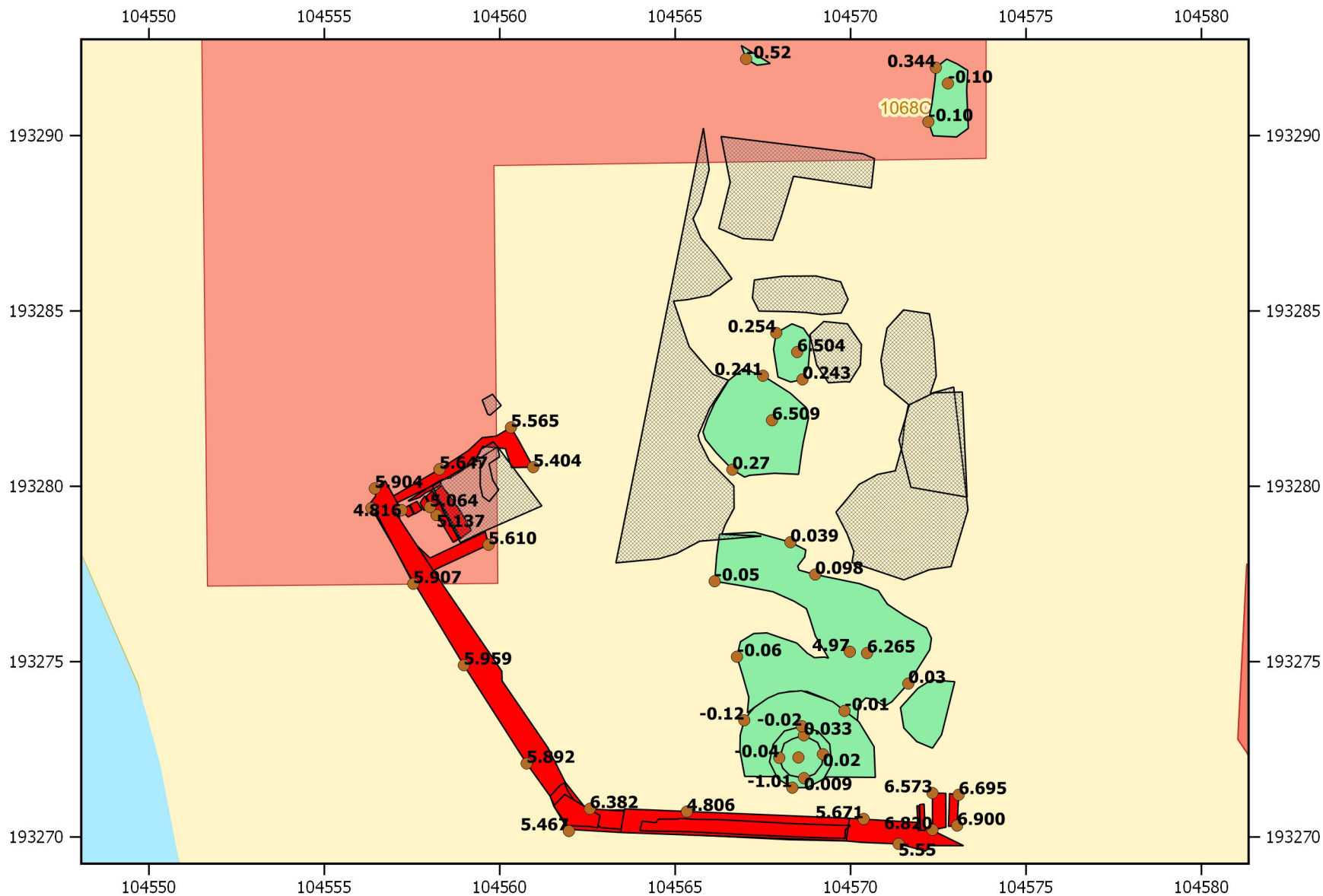
Legende

-  Kuil
-  Muur
-  Recent
-  Beschoeiing
-  Onderzoeksgebied

Bron: GRB (Geopunt 2017)
Referentiesysteem: Lambert 1972 (EPSG:31370)



Gent - Nederkouter - Hoogtes Sporen



Legenda

- Recente verstering
- Muur
- Kuil
- TAW Hoogtes



Coördinaatsysteem: Lambert72
Achtergrond: GRB (Geopunt)



BIJLAGE 2 SPORENLIJST

WP	SP	Vlak	Sector /vak	Datum	Vorm + afmetingen	(Harris) relatie met sp	Richting	Coupe nr.	(vaag/duidelijk), (Hom/Het), Kleur, textuur, inclusies, bioturbatie, (bij coupe: stratigrafie)	Interpretatie, datering	Vondst/ staal nr.
3	3.1	1		7/02/2017	rechthoek (L1,60mx B1,10m)		N-Z		vaag, het, ZW, DBr, Z2L1, AW2, BS1, Bot 1, HK2	(winings)kuil (ME-14de E)	
3	3.2	1		7/02/2017	rechthoek (L2,80mx B3,10m)		O-W		vaag, het, DBr, Ro, Z2L1, AW1, BS2, KM 1, HK1	(winings)kuil (ME-14de E)	
3	3.3	1		7/02/2017	ovaal (L1,70mx B1,20m)		O-W		vaag, het, DGr, DBr, Z2L1, Org2, Bot2 HK1	(winings)kuil (ME-13de E)	ja
3	3.4	1		7/02/2017	ovaal (L6,50mx B3,40m)	langs 3,5	NO-ZW		vaag, het, ZW, DGr, Z2L1, Org2, BS2, KM2, AW1, HK1	(winings)kuil (ME-14de E)	
3	3.5	1		7/02/2017	rond (L3,80mx B3,80m)	rond 3.6	N-Z		duidelijk, het, DGr, Zw, Br, Org 2, BS2, KM1	insteek waterput	
3	3.6	1		7/02/2017	rond (L1,75mx B1,20m)		N-Z		duidelijk, hom, Ro, Wit, BS3, BS3, KM2, HK1 (BS:24x 11,5x 5,5 cm)	waterput (17-18de E)	
3	3.7	1		7/02/2017	rechthoek (L2,10mx B1,05m)		NO-ZW		vaag, het, LGr, LBr, Z2L1, Org1, Fe1, HK1	(winings)kuil (ME-late ME)	
3	3.8	1		9/02/2017	ovaal (L2,50mx B1,40m)	langs 3,7	NO-ZW		vaag, het, ZW, DGr, Z2L1, Org2, HK2, AW1	(winings)kuil (ME-13de E)	
3	3.9	1		9/02/2017	rechthoek (L7,20mx B0,45x H 3,20m)	langs 3.6	NO-ZW		duidelijk, het, Ro, Wit, BS3, KM2, HK1, Nat Steen 3 (BS:26x 11x 5,5 cm)	muur+ fundering (14de E?)	
3	3.10	1		9/02/2017	rechthoek (L1,60mx B0,40x H 0,96m)	verlengde 3.9	NO-ZW		duidelijk, het, Ro, Wit, BS3, KM2, AW1 (BS:26x 11x 5,5 cm)	muur latere fase (15de E)	
4	4.1	1		13/02/2017	rond (L1,15mx B1,10m)		N-Z		duidelijk, het, DGr, Zw, Br, HK 2, KM1, BS1, Bot 1	kuil (volle ME)	
4	4.2	1		13/02/2017	vierkant (14x14cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.3	1		13/02/2017	rechthoekig (17X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.4	1		13/02/2017	rechthoekig (17X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	

4	4.5	1		13/02/2017	rechthoekig (16X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.6	1		13/02/2017	rechthoekig (17X11cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.7	1		13/02/2017	rechthoekig (17X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.8	1		13/02/2017	rechthoekig (15X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.9	1		13/02/2017	rechthoekig (17X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.10	1		13/02/2017	lineair (15mx0,6m)	DBR	N-Z		opvullingspakket achter beschoeiing, veel aardewerk, houtskool en Fe-resten	13-14de eeuw	
4	4.11	1		13/02/2017	rechthoekig (27X12cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.12	1		13/02/2017	1,45x1,41m, rechthoekig	DBR	N-Z		bakstenen beerputje, recent, roodbruine BS (19x11x6cm)met cementmortel	19de eeuw	
4	4.13	1		13/02/2017		BDR	N-Z		Opvulling met daktegels en bakstenen puinvulling	20ste eeuw	
4	4.14	1		13/02/2017	rechthoekig (16x11cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.15	1		13/02/2017	rechthoekig (17x11cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	
4	4.16	1		13/02/2017	rechthoekig (15x10cm)	DBR	N-Z		heipaal, hout, deel van beschoeiing	13-14de eeuw	

BIJLAGE 3 FOTOLIJST

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0151	P1000487	spoor	4	6	S 4 . 6	2	Z	-	-	10/03/2017
0152	P1000488	spoor	4	7	S 4 . 7	2	Z	-	-	10/03/2017
0153	P1000491	spoor	4	8	S 4 . 8	2	ZO	-	-	10/03/2017
0154	P1000493	spoor	4	9	S 4 . 9	2	N	-	-	10/03/2017
0155	P1000494	spoor	4	11	S 4 . 11	2	NO	-	-	10/03/2017
0156	P1000496	spoor	4	10, 3	S 4 . 10, 3	2	ZO	-	-	10/03/2017
0157	P1000498	spoor	4	10, 3	S 4 . 10, 3	2	Z	-	veel zon op vlak	10/03/2017
0158	P1000499	spoor	4	10, 3	S 4 . 10, 3	2	N	-	-	10/03/2017
0159	P1000502	spoor	4	14	S 4 . 14	2	NW	-	-	10/03/2017
0160	P1000504	spoor	4	12, 3	S 4 . 12, 3	2	N	-	-	10/03/2017
0161	P1000508	coupe	4	3.15, 3.16	S 3 . 15, 16	2	NO	-	-	10/03/2017
0162	P1000511	coupe	4	3.15, 3.16	S 3 . 15, 16	2	NO	-	-	10/03/2017
0163	P1000512	spoor	4	3.17	S 3 . 17	2	Z	-	-	10/03/2017
0164	P1000513	spoor	4	3.18	S 3 . 18	2	W	-	-	10/03/2017
0165	P1000516	bodemprofiel	4	3	P 4 . 3	2	NW	4.3	-	13/03/2017
0166	P1000521	overzicht	4	-	-	2	ZO	-	Palenrij	13/03/2017
0167	P1000522	bodemprofiel	4	3	P 4 . 3	2	ZO	4.3	profiel en palenrij	13/03/2017
0168	P1000523	bodemprofiel	4	3	P 4 . 3	2	ZO	4.3	profiel en palenrij	13/03/2017
0169	P1000524	bodemprofiel	4	3	P 4 . 3	2	ZO	4.3	profiel en palenrij	13/03/2017
0170	P1000526	overzicht	4	3	P 4 . 3	2	ZO	4.3	overzicht profiel	13/03/2017
0171	P1000533	Coupe(ingekrast)	4	5	CP 4 . 5	2	Z	-	is in profiel 4.3	13/03/2017
0172	P1000534	spoor	4	5	S 4 . 5	2		-	detail van de paal	13/03/2017
0173	P1000535	Detail	4	5	S 4 . 5	2		-	detail van de paal, de punt	13/03/2017
0174	P1000536	Detail	4	5	S 4 . 5	2		-	detail van de paal, doorsnede	13/03/2017
0175	P1000539	Detail	4	5	S 4 . 5	2		-	detail van de paal, doorsnede	13/03/2017
0176	P1000540	Detail	4	5	S 4 . 5	2		-	detail van de paal, doorsnede	13/03/2017
0177	P1000541	coupe	4	3, 6	CP 4 . 3, 6	2	NO	-	-	13/03/2017
0178	P1000543	coupe	4	3, 6	CP 4 . 3, 6	2	O	-	-	13/03/2017
0179	P1000544	coupe	4	3, 6	CP 4 . 3, 6	2	O	-	-	13/03/2017
0180	P1000546	coupe	4	3, 6	CP 4 . 3, 6	2	ZO	-	-	13/03/2017

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0001	P1040517	Vlak	1	-	-	1	N	-	-	27/10/2016
0002	P1040518	overzicht	1	-	-	1	N	-	-	27/10/2016
0003	P1040521	Vlak	1	-	-	1	NO	-	-	27/10/2016
0004	P1040523	overzicht	1	-	-	1	O	-	-	27/10/2016
0005	P1040524	overzicht	-	-	-	-	O	-	-	27/10/2016
0006	P1040525	overzicht	-	-	-	-	ZW	-	-	27/10/2016
0007	P1040528	overzicht	-	-	-	-	N	-	-	27/10/2016
0008	P1040531	overzicht	-	-	-	-		-	-	27/10/2016
0009	P1040537	bodemprofiel	1	1	P 1 . 1	1	Z	1.1	-	27/10/2016
0010	P1040538	bodemprofiel	1	1	P 1 . 1	1	Z	1.1	oostelijk deel	27/10/2016
0011	P1040540	bodemprofiel	1	1	P 1 . 1	1	Z	1.1	westelijk deel	27/10/2016
0012	P1040542	overzicht	2	-	-	1	W	-	opbouw puinpakket noordwestelijke deel site	27/10/2016
0013	P1040543	overzicht	2	-	-	1	W	-	puinpakket overzicht noordwestelijke deel site	27/10/2016
0014	P1060010	overzicht	1	-	-	2	W	-	Overzicht bodemlagen na verdiepen fase 1	6/02/2017
0015	P1060013	overzicht	1	-	-	2	NW	-	profieloverzicht bodemlagen	6/02/2017
0016	P1060015	bodemprofiel	3	2	P 3 . 2	1	N	3.2	noordpijl ontbreekt	6/02/2017
0017	P1060016	Vlak	3	2	P 3 . 2	1	NW	3.2	noordpijl ontbreekt	6/02/2017
0018	P1060019	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	bovenste deel, noordpijl ontbreekt, coupe insteek	6/02/2017
0019	P1060021	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	ZO	-	detail 3.6, waterput	6/02/2017
0020	P1060022	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	ZO	-	detail 3.6 waterput	6/02/2017
0021	P1060023	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	bovenste deel, noordpijl ontbreekt, coupe inspu	6/02/2017
0022	P1060026	spoor	3	6	S 3 . 6	1	ZO	-	detail van de waterput, baksteen met daaromheen houten ring	6/02/2017
0023	P1060027	spoor	3	6	S 3 . 6	1	ZO	-	detail van de waterput, baksteen met daaromheen houten ring	6/02/2017
0024	P1060029	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	bovenste deel, noordpijl ontbreekt, coupe waterput	6/02/2017
0025	P1060030	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017
0026	P1060031	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017
0027	P1060032	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017
0028	P1060033	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017
0029	P1060034	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017
0030	P1060035	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0031	P1060036	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bovenste deel, coupe waterput	6/02/2017
0032	P1060038	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	verdiept	6/02/2017
0033	P1060039	detail	3	5, 6	CP 3 . 5, 6	1	O	-	detail bodem coupe waterput	6/02/2017
0034	P1060040	detail	3	5, 6	CP 3 . 5, 6	1	O	-	detail onderkant coupe waterput	6/02/2017
0035	P1060042	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput	6/02/2017
0036	P1060043	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput	6/02/2017
0037	P1060044	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput	6/02/2017
0038	P1060045	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput, gaatjes	6/02/2017
0039	P1060047	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput	6/02/2017
0040	P1060048	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput	6/02/2017
0041	P1060049	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput	6/02/2017
0042	P1060050	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput, ook smalle zijde	6/02/2017
0043	P1060051	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput, groef	6/02/2017
0044	P1060052	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput, bewerking, kromming	6/02/2017
0045	P1060053	Detail	3	6	S 3 . 6	1		-	detail hout van waterput, smalle zijde, zijkant	6/02/2017
0046	P1060054	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	compleet overzicht	6/02/2017
0047	P1060055	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	schuin perspectief	6/02/2017
0048	P1060056	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	-	6/02/2017
0049	P1060057	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	-	6/02/2017
0050	P1060058	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	-	6/02/2017
0051	P1060059	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	Z	-	insteek	6/02/2017
0052	P1060060	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	insteek	6/02/2017
0053	P1060061	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bodem waterput	6/02/2017
0054	P1060062	coupe	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	Bodem waterput	6/02/2017
0055	P1060063	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	-	6/02/2017
0056	P1060065	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	-	6/02/2017
0057	P1060066	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	detail noordelijk deel	6/02/2017
0058	P1060067	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	detail noordelijk deel bodem	6/02/2017
0059	P1060068	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	detail	6/02/2017
0060	P1060069	coupe(ingekrast)	3	3, 5, 6	CP 3 . 3, 5, 6	1	O	-	detail	6/02/2017

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0061	P1060070	coupe(ingekrast)	3	5, 6, 9	CP 3 . 5, 6, 9	1	O	-	detail zuidelijk deel	6/02/2017
0062	P1060071	coupe(ingekrast)	3	5, 6	CP 3 . 5, 6	1	O	-	detail zuidelijk deel bodem	6/02/2017
0063	P1060072	coupe(ingekrast)	3	5, 6	CP 3 . 5, 6	1	O	-	detail	6/02/2017
0064	P1060073	coupe(ingekrast)	3	5, 6	CP 3 . 5, 6	1	O	-	detail	6/02/2017
0065	P1060074	coupe(ingekrast)	3	5, 6, 9	CP 3 . 5, 6, 9	1	Z	-	detail	6/02/2017
0066	P1060075	coupe(ingekrast)	3	5, 6, 9	CP 3 . 5, 6, 9	1	ZO	-	-	6/02/2017
0067	P1060076	coupe(ingekrast)	3	5, 6, 9	CP 3 . 5, 6, 9	1	Z	-	-	6/02/2017
0068	P1060077	coupe(ingekrast)	3	5, 6, 9	CP 3 . 5, 6, 9	1	Z	-	detail bodem	6/02/2017
0069	P1060081	overzicht	3	-	-	-	NW	-	-	6/02/2017
0070	P1060082	overzicht	3	-	-	-	W	-	-	6/02/2017
0071	P1060083	spoor	3	4	S 3 . 4	1	N	-	-	6/02/2017
0072	P1060086	spoor	3	10	S 3 . 10	1	ZO	-	-	6/02/2017
0073	P1060087	spoor	3	10	S 3 . 10	1	ZO	-	-	6/02/2017
0074	P1060089	spoor	3	10	S 3 . 10	1	O	-	-	6/02/2017
0075	P1060092	bodemprofiel	3	3	P 3 . 3	1	N	3.3	-	7/02/2017
0076	P1060094	bodemprofiel(ingekrast)	3	3	P 3 . 3	1	N	3.3	-	7/02/2017
0077	P1060096	bodemprofiel(ingekrast)	3	3	P 3 . 3	1	N	3.3	-	7/02/2017
0078	P1060099	bodemprofiel	3	4	P 3 . 4	1	Z	3.4	-	7/02/2017
0079	P1060101	bodemprofiel(ingekrast)	3	4	P 3 . 4	1	Z	3.4	-	7/02/2017
0080	P1060106	overzicht	-	-	-	-	W	-	-	7/02/2017
0081	P1060109	coupe	3	4	CP 3 . 4	1	ZW	-	-	7/02/2017
0082	P1060110	coupe(ingekrast)	3	4	CP 3 . 4	1	ZW	-	-	7/02/2017
0083	P1060112	spoor	4	1	S 4 . 1	1	Z	-	-	7/02/2017
0084	P1060115	Vlak	4	-	-	1	N	-	-	7/02/2017
0085	P1060116	Vlak	4	-	-	1	W	-	-	7/02/2017
0086	P1060118	Vlak	4	-	-	1	W	-	overzicht	7/02/2017
0087	P1060119	Vlak	4	-	-	1	Z	-	-	7/02/2017
0088	P1060122	Vlak	4	-	-	1	O	-	-	7/02/2017
0089	P1060125	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	ZO	-	-	8/02/2017
0090	P1060126	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	ZO	-	-	8/02/2017

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0091	P1060127	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	NO	-	-	8/02/2017
0092	P1060128	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	NW	-	-	8/02/2017
0093	P1060129	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	NW	-	-	8/02/2017
0094	P1060130	Detail	4	3.9	S 3 . 9	1	NW	-	detail muur	8/02/2017
0095	P1060131	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	N	-	-	8/02/2017
0096	P1060132	Detail	4	3.9	S 3 . 9	1	N	-	detail muur overgang baksteen/natuursteen	8/02/2017
0097	P1060133	spoor	4	3.9	S 3 . 9	1	N	-	-	8/02/2017
0098	P1060135	spoor	4	1	S 4 . 1	1	NO	-	-	8/02/2017
0099	P1060136	coupe	4	3.9	S 3 . 9	1	NW	-	op fotobord als spoor; is coupe	8/02/2017
0100	P1060137	coupe	4	3.9	S 3 . 9	1	NW	-	op fotobord als spoor; is coupe	8/02/2017
0101	P1060140	Detail	4	3.9	S 3 . 9	1	NW	-	Natuursteen en insteek muur	8/02/2017
0102	P1060142	Coupe	4	S3.9 P 1	S 3 . 9, P 1	1	ZW	-	-	8/02/2017
0103	P1060143	Coupe	4	S3.9 P 1	S 3 . 9, P 1	1	ZW	-	-	8/02/2017
0104	P1060146	Coupe	4	S3.9 P 2	S 3 . 9, P 2	1	O	-	-	8/02/2017
0105	P1060147	Coupe	4	S3.9 P 2	S 3 . 9, P 2	1	O	-	Overzicht ligging bodemprofiel	8/02/2017
0106	P1060148	Coupe	4	S3.9 P 2	S 3 . 9, P 2	1	N	-	aansluiting profiel op Spoor	8/02/2017
0107	P1060151	overzicht	4	-	-	1	N	-	overzicht werk	8/02/2017
0108	P1060155	Coupe	4	S3.9 P 2	S 3 . 9, P 2	1	N	-	-	8/02/2017
0109	P1060156	Coupe	4	S3.9 P 2	S 3 . 9, P 2	1	N	-	-	8/02/2017
0110	P1060157	Detail	4	S3.9 P 2	S 3 . 9, P 2	1	N	-	detail onderkant profiel	8/02/2017
0111	P1060162	overzicht	-	-	-	-	-	-	overzicht bodemprofiel	8/02/2017
0112	P1060164	spoor	3	9	S 3 . 9	1	Z	-	scheuren muur	9/02/2017
0113	P1060165	spoor	3	9	S 3 . 9	1	Z	-	-	9/02/2017
0114	P1060167	spoor	3	9	S 3 . 9	1	ZO	-	-	9/02/2017
0115	P1060169	spoor	3	9	S 3 . 9	1	O	-	-	9/02/2017
0116	P1060172	spoor	3	10	S 3 . 10	1	NO	-	-	9/02/2017
0117	P1060173	spoor	3	10	S 3 . 10	1	NO	-	-	9/02/2017
0118	P1060175	spoor	3	10	S 3 . 10	1	NW	-	-	9/02/2017
0119	P1060176	spoor	3	10	S 3 . 10	1	NW	-	-	9/02/2017
0120	P1060177	coupe	3	10	CP 3 . 10	1	ZW	-	-	9/02/2017

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0121	P1060179	coupe	3	10	CP 3 . 10	1	Z	-	-	9/02/2017
0122	P1060180	coupe	3	10	CP 3 . 10	1	N	-	-	9/02/2017
0123	P1060181	coupe	3	10	CP 3 . 10	1	NW	-	-	9/02/2017
0124	P1060182	coupe	3	10	CP 3 . 10	1	NW	-	-	9/02/2017
0125	P1060183	Detail	3	10	CP 3 . 10	1	ZW	-	-	9/02/2017
0126	P1060184	Detail	3	10	CP 3 . 10	1	O	-	-	9/02/2017
0127	P1060185	coupe	3	10	CP 3 . 10	1	N	-	-	9/02/2017
0128	P1060186	Detail	3	10	CP 3 . 10	1	N	-	detail van coupe	9/02/2017
0129	P1060189	spoor	3	9	S 3 . 9	1	NW	-	-	14/02/2017
0130	P1060190	Detail	3	9	S 3 . 9	1	NW	-	detail spoor	14/02/2017
0131	P1060191	Detail	3	9	S 3 . 9	1	NW	-	detail spoor	14/02/2017
0132	P1060193	spoor	3	9	S 3 . 9	1	O	-	noordpijl ontbreekt	14/02/2017
0133	P1060194	spoor	3	9	S 3 . 9	1	N	-	noordpijl ontbreekt	14/02/2017
0134	P1060195	spoor	3	9	S 3 . 9	1	N	-	noordpijl ontbreekt, overzicht	14/02/2017
0135	P1060196	spoor	3	9	S 3 . 9	1	N	-	noordpijl ontbreekt	14/02/2017
0136	P1060197	overzicht	3	-	-	1	NW	-	-	14/02/2017
0137	P1060198	overzicht	3	-	-	1	N	-	-	14/02/2017
0138	20170310_104036	bodemprofiel	4	1	P 4 . 1	3	O	4.1	-	10/03/2017
0139	20170310_111557	Vlak	4	-	-	2	Z	-	-	10/03/2017
0140	P1000465	overzicht	-	-	-	-	ZW	-	-	10/03/2017
0141	P1000466	overzicht	-	-	-	-	ZW	-	-	10/03/2017
0142	P1000467	overzicht	-	-	-	-	N	-	-	10/03/2017
0143	P1000470	overzicht	-	-	-	-	ZW	-	-	10/03/2017
0144	P1000477	Vlak	4	-	-	2	ZO	-	slechte foto ivm zon	10/03/2017
0145	P1000478	Vlak	4	-	-	2	Z	-	slechte foto ivm zon	10/03/2017
0146	P1000480	Vlak	4	-	-	2	O	-	-	10/03/2017
0147	P1000481	Vlak	4	-	-	2	O	-	-	10/03/2017
0148	P1000482	spoor	4	3, 2	S 4 . 3, 2	2	ZO	-	-	10/03/2017
0149	P1000483	spoor	4	3, 2	S 4 . 3, 2	2	ZO	-	-	10/03/2017
0150	P1000484	spoor	4	4, 5	S 4 . 4, 5	2	Z	-	-	10/03/2017

N°	Oorspronkelijk foto N°	Omschrijving	WP	Spoor/profiel id	Spoor/profiel nr	Vlak	Wind-richting	Profiel nr	Extra info	Datum
0181	P1000548	coupe	4	3, 6	CP 4 . 3, 6	2	O	-	-	13/03/2017
0182	P1000549	Detail	4	3	CP 4 . 3	2	NO	-	detail gat in hout	13/03/2017
0183	P1000550	Detail	4	3	CP 4 . 3	2	NO	-	detail gat in hout	13/03/2017
0184	P1000552	Detail	4	3	CP 4 . 3	2	NO	-	detail plank	13/03/2017
0185	P1000553	Detail	4	3	S 4 . 3	2		-	detail plank	13/03/2017
0186	P1000554	Detail	4	3	S 4 . 3	2		-	detail plank	13/03/2017
0187	P1000555	Detail	4	3	S 4 . 3	2		-	detail plank	13/03/2017
0188	P1000556	Detail	4	3	S 4 . 3	2		-	detail plank	13/03/2017
0189	P1000557	Detail	4	3	S 4 . 3	2		-	detail plank	13/03/2017
0190	P1000558	Detail	4	3	S 4 . 3	2		-	detail plank	13/03/2017
0191										
0192										
0193										
0194										
0195										
0196										
0197										
0198										
0199										
0200										
0201										
0202										
0204										
0205										
0206										
0207										
0208										
0209										
0210										
0211										

BIJLAGE 4 VONDSTENLIJST

Inventaris nr.	WP	Spoor	Vlak	Profiel	Laag	Datum	Materiaal soort	Verzamelmethode (AAVL, Cp, Afw, Pnt, Bemo, Residu)	Aantal	Datering	Opmerking (vormspecificaties, bewaarskwaliteit, stalen, tekeningnummer, natuurlijk/antropogeen, primair/ secundair, ...)
001	3	3.2	1		1	02/02/17	AW	hand	6	Late ME	2 fragmenten daktegels, 1 oorfragment kan grijs, 1 wandfragment grijs, 1 randfragment braadpan rood, blokvormige rand, beroeting, binnenzijde glazuur
001	3	3.2	1		1	02/02/17	BOT	hand	2	Late ME	2 fragmenten dierlijk bot
002	4		2			13/03	AW	hand	5	Late ME	2 fragmenten bouw aardewerk, 1 fragment dakventilator/-ornament, 1 bandvormig oorfragment, 1 wandfragment hoogversierd
003	3	3.9	1		instee k 3.9	06/02/17	AW	hand	3	Late ME	1 wandfragment grijs, 2 randfragmenten braadpan/kom
004	4		2			13/03/17	AW	hand	32	Late ME	4 fragmenten bouw aardewerk, 1 fragment van rooster?, 1 randfragment kom grijs, 1 bandvormig oorfragment draperiedecor grijs, 4 randfragmenten braadpan rood, 1 oorfragment holle steel braadpan rood, perforatie, 1 randfragment deksel hoogversierd, 1 bodemfragmenten kan/kruik hoogversierd, 1 randfragment kan hoogversierd, 1 randfragment voorraadpot rood, 1 bodemfragment kruik, uitgeknepen standlobben, 10 wandfragmenten hoogversierd
005	3	3.1	1			02/02/17	AW	hand	3	Late ME	1 randfragment grape rood, 1 wandfragment rood, 1 vloertegel, vierkant, diagonale insnijding, geel, loodglazuur
005	3	3.1	1			02/02/17	BOT	hand	3	Late ME	1 fragment rib middelgroot zoogdier, pelvisfragment schaap/geit, 1 phalangfragment 3 rund

Inventaris nr.	WP	Spoor	Vlak	Profiel	Laag	Datum	Materiaal soort	Verzamelmwijze (AAVL, Cp, Afw, Pnt, Bemo, Residu)	Aantal	Datering	Opmerking (vormspecificaties, bewaringsqualiteit, stalen, tekeningnummer, natuurlijk/antropogeen, primair/ secundair, ...)
006	3	3.5	1		1	02/02/17	AW	hand	2	Late ME	1 randfragment vergiet rood, 1 bodemfragment kan grijs
007	3	3.7	1			02/02/17	AW	hand	12	Late ME	1 randfragment kookpot grijs, 8 wandfragmenten grijs, 2 wandfragmenten rood strooiselglazuur, 1 microliet
007	3	3.7	1		1	02/02/17	BOT	hand	6	Late ME	1 fragment vogel (indet), 1 wervel middelgroot, 1 ribfragment middelgroot, 1 fragment langbeenindet. Groot zoogdier,
008	4		2			13/03/17	AW	afwerking	6	Late ME	1 fragment bouwaardewerk rood, 1 halsfragment kan rood, 1 misbaksel kan grijs, 1 bodemfragment kan grijs, 1 oorfragment?, 1 bodemfragment kan hoogversierd
009	3	3.4	1			02/02/17	AW	hand	82		16 fragmenten kruik, bijna-steengoed, 3 bodemfragmenten kan Langerwehe, 5 fragmenten braadpan rood, 1 oorfragment grape rood, 1 oorfragment kan rood, 1 randfragment kom grijs, 1 randfragment kom grijs, 3 randfragmenten kan rood, 1 wandfragment voorraad? rood, 1 fragment vloertegel rood, 5 wandfragmenten rood, 2 bodemfragment lensbodem grijs, 42 wandfragmenten grijs

Inventaris nr.	WP	Spoor	Vlak	Profiel	Laag	Datum	Materiaalsoort	Verzamelwijze (AAVL, Cp, Afw, Pnt, Bemo, Residu)	Aantal	Datering	Opmerking (vormspecificaties, bewaringsqualiteit, stalen, tekeningnummer, natuurlijk/antropogeen, primair/ secundair, ...)
009	3	3.4	1		1	02/02/17	BOT	hand	16	Late ME	1 ribfragment zoogdier groot, 5 ribfragmenten midden groot, 2 wervelfragmenten midden groot, 1 fragment tibia prox. nf. Rund, 1 fragment metatarsus distaal rond, mandibula rechts m3 en dp 2 iw, 1 fragment humerus distaal split groot zoogdier, cal. schaap/geit of hond, 1 fragment tibia distaal rond, 1 fragment scapula varken, ulna (indet.), 1 fragment humerus varken?, 2 fragmenten (indet.)
010	3	AV				07/02/17	AW	hand	30	Late ME	3 oorfragmenten kan grijs, 3 randfragmenten kom grijs, 1 randfragment kookpot grijs, 1 randfragment kan grijs, 1 bodemfragment lensvormig kogelvorm grijs, 3 bodemfragmenten standlobben grijs, 1 bodemfragment kan uitgeknepen standing grijs, 2 oorfragmenten braadpan rood, 1 randfragment braadpan rood, 1 steelfragment massief braadpan rood, 1 randfragment vetvanger rood, 2 bodemfragmenten kan rood, 1 randfragment grape rood, 1 oorfragment kan rood, 1 dekselfragment hoogversierd, 1 randfragment grape rood, 3 wandfragmenten hoogversierd;
010	3	AV			1	07/02/17	BOT	hand	1	Late ME	Mand rechts schaap/geit M3, PM iw.
011	3	3.1		CP		03/02/17	Met	hand	1	Late ME	1 riemtong, messing
012	3	3.1		Afw		03/02/17	Met	hand	2	Late ME	2 gesmede ijzeren nagels
013	3	3.2		Afw		04/02/17	AW	hand		Late ME	3 randfragmenten kookpot, grijs, bandvormige rand, 1 randfragment kom bandvormige rand, 2 fragmenten lensvormige bodem, 102 wandfragmenten, 1 randfragment braadpan rood, blokvormige rand, loodglazuur binnenzijde, 1 randfragment vetvanger, 1 bodemfragment kan hoogversierd
014	3	3.2		Afw		04/02/17	AW	hand	2	Late ME	3 fragmenten daktegels

BIJLAGE 5 MONSTERLIJST

[illegible]

BIJLAGE 6 RESULTATEN DENDROCHRONOLOGIE/C-14 HOUTSTALEN SPOOR 4.3 EN 4.5



ABO nv
Emmy Nijssen
Derbystraat, 55
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)

7/2/18

RADIOCARBON DATING REPORT

Gent

Houtskool uit mortelstaal

RICH-25498 (gentned M5) : 2256±29BP

68.2% probability

390BC (29.0%) 350BC

290BC (39.2%) 230BC

95.4% probability

400BC (36.2%) 340BC

320BC (59.2%) 200BC

Met vriendelijke groeten,

Mathieu Boudin

Mathieu.boudin@kikirpa.be

Verslag van dendrochronologische analyse: Gent, Nederkouter

Gemeente: Gent
Instelling of verzameling: ABO nv/sa
Derbystraat 55, 9051 Gent
Type van object: Hout fragmenten
Titel van het object: /



Werken foto © KIK-IRPA, Brussel



Aanvrager: Emmy Nijssen
Archeoloog, zoöarcheologie (specialisatie)
Emmi.Nijssen@abo-group.eu
Contactpersoon: Idem
Dossiernummer KIK: 2017.13626
Betrokken cel(len) van het KIK: Labo dendrochronologie
Verantwoordelijke van de cel(len): Dr. Pascale Fraiture
Contactpersoon KIK: Dr. Christophe Maggi <christophe.maggi@kikirpa.be>
Datum van het verslag: 23/10/2017
Vertaling uit het Frans: Simon Laevers, KIK

Dit verslag mag enkel in zijn geheel worden verspreid. Geen enkele grafiek of afbeelding mag worden gebruikt zonder toestemming van de auteur. Tenzij anders contractueel vastgelegd behoudt het KIK op exclusieve wijze alle auteursrechten op het gehele verslag zoals voorzien door de wetgeving.

Objectbeschrijving

Gemeente	Gent
Instelling	ABO nv/sa
Type van object	Hout fragmenten
Titel van het object	/
Datum	/
Materiaal	Hout
Opmerkingen	Dendrochronologische code P677

Historiek van de studie

Aanvraag	21/06/2017
Prijsopgaven	22/06/2017
Bestelbon	28/06/2017
Levering van de monsters	04/07/2017
Dendrochronologische opnames	14/07/2017 – Dr. Christophe Maggi
Dendrochronologische datering	15/07/2017 – Dr. Christophe Maggi
Eindverslag	23/10/2017 – Dr. Christophe Maggi & Dr. Pascale Fraiture
Vertaling	10/11/2017 – Simon Laevers

Voortgang

☐ De monsters worden gelicht.

☐ De monsters zijn gelicht.

☐ De analyse is lopende.

☐ De analyse is voltooid en de definitieve resultaten zullen worden opgenomen in het volledige verslag van de studie.

☒ De analyse is voltooid maar op dit ogenblik kan er geen datering worden gegeven aan de hand van dendrochronologie. We adviseren om een ¹⁴C-datering te laten uitvoeren.

Dit document is het technisch verslag van de dendrochronologische studie die werd uitgevoerd op de houten fragmenten opgegraven te Gent, Nederkouter. Ze werd uitgevoerd in het kader van een archeologische studie door ABO. Dit verslag maakt deel uit van een multidisciplinaire studie en de geboden informatie moet dus worden gecombineerd met de beschrijvingen, schetsen en andere technische verslagen rond dit onderwerp.

1	Protocol van de analyse	4
1.1	Context van de monstername	4
1.2	Monstervoorbereiding en opmeting	10
1.3	Softwarematige verwerking van de gegevens	10
1.3.1	Software en dendrochronologisch format	10
1.3.2	Referentieverzamelingen voor datering	11
1.3.3	Dendrochronologische datering	14
1.4	Interpretatie van de dendrochronologische resultaten	15
2	Gent, Nederkouter	17
2.1	Dendrochronologische studie	17
2.1.1	Voorwerp van de studie	17
2.1.2	Monstername	17
2.1.3	Dendrochronologische synchronisatie en datering	17
2.2	Foto's van de gelichte monsters	18
2.3	Dendrochronologische en ¹⁴ C gegevens	19
2.3.1	Dendrochronologische gegevens van de ringenreeksen van de monsters (1/100e mm)	19
2.3.2	Resultaat van de ¹⁴ C-analyse	20
	Bibliografie	21

1 Protocol van de analyse

Dendrochronologie is een erkende dateringstechniek voor hout die zich baseert op het groeiritme van de jaarringen om de periode waarin de bemonsterde bomen hebben geleefd te bepalen in de vorm van een kalenderdatum. De hoeveelheid hout die jaarlijks wordt geproduceerd door het merendeel van de bomen is afhankelijk van het klimaat en van andere omgevingsfactoren. De bomen die zijn gegroeid in een bepaald geografisch gebied hebben gelijkaardige groeireeksen oftewel dendrochronologische reeksen. Dat stelt de dendrochronologen in staat om datums toe te schrijven aan de monsters, door deze te synchroniseren met andere reeksen die reeds onderling werden gecorreleerd om referentiechronologieën te vormen¹.

1.1 Context van de monstername

Bij een monstername moet rekening worden gehouden met belemmeringen van diverse aard. De gekozen elementen moeten representatief zijn voor de te bestuderen feiten en de houtsoort moet zich lenen voor dendrochronologie. In het noordwesten van Europa streken is dat het geval voor eik (*quercus robur* L. of *petraea* L.), beuk (*Fagus sylvatica* L.), grove den (*Pinus sylvestris* L.), gewone spar (*Picea* sp.) en lork (*Larix* sp.); deze houtsoorten zijn over het algemeen gevoelig voor klimaatvariaties. Het klimaatsignaal is daarentegen moeilijker waar te nemen in de groei van populier (*Populus* sp.), berk (*Betula* sp.), hazelaar (*Corylus* sp.), notelaar (*Juglans* sp.) of linde (*Tilia* sp.). Ten slotte moeten de monsternames van een goede dendrochronologische kwaliteit zijn. Dit hangt in de eerste plaats af van de sterkte van het door de boom opgenomen klimaatsignaal. Dit kan echter niet duidelijk worden waargenomen voor de laboratoriumanalyse; het signaal kan vervaagd of zelfs helemaal uitgevaagd zijn door andere omgevingsfactoren dan diegene die voortvloeien uit het klimaat. De kwaliteit van de monsternames heeft ook grotendeels te maken met het aantal groeiringen aanwezig op de monsters. Zo is, onafhankelijk van houtsoort, een reeks van een dertigtal jaren over het algemeen statistisch te kort voor een betrouwbare datering omdat meerdere voorstellen van synchronisme kunnen worden bekomen voor verschillende datums. Met reeksen van ongeveer 50 ringen, en idealiter 70 tot 80 ringen, kan een resultaat verschijnen, alhoewel men voor grove den minstens 80 tot 100 ringen nodig heeft voor een zeker resultaat². Over het algemeen geldt: hoe meer ringen, hoe betrouwbaarder de datering³. Bovendien is het een belangrijke troef om te werken met een ensemble van contemporain hout waaruit men een groeigemiddelde kan afleiden, zowel voor de dendrochronologische benadering (versterking van het klimaatsignaal, zie lager – punt 1.3.3) als voor de archeologische (coherentie van de structuur). Het aantal ringen aanwezig op de te dateren stukken is voornamelijk gebonden aan drie parameters, zonder direct verband met de afmetingen van het monster:

- De leeftijd: een jonge boom heeft slechts een beperkt aantal ringen.
- Het groeiritme: voor hout met een identieke diameter geldt dat men bij een trage groei dunne en dus veel ringen aantreft (Fig. 1b), terwijl een snelle groei wordt gekenmerkt door brede en dus minder ringen (Fig. 1a).
- De verwerking door de ambachtsman:
 - o Niet-gekantrecht rondhout (Fig. 2): het aantal meetbare ringen is maximaal vermits het hout is onttakt en zo wordt gebruikt, met of zonder de schors.

¹ TYERS I. & PARSONS I., 2010, p. 2.

² Persoonlijke communicatie, C. TYERS, 30/01/2012.

³ FRAITURE P., 2009a.

- Balken (Fig. 3): het kantrechten van het rondhout leidt tot materiaalverlies (de *dosse*), maar het buitenste gedeelte van het hout kan behouden blijven ter hoogte van de hoeken, of het nu gaat om '*bois de brin*', '*quartelot*', '*demi-billes*' of *kwartiers* (Fig. 4)⁴. In balken zijn het hart en het cambium⁵ vaak nog aanwezig, tenzij de ambachtsman de scherpe kanten heeft bijgeschaafd. In dat geval kan het verlies van de eerste en laatste ringen moeilijk worden gekwantificeerd.
- Planken: de hoeveelheid ringen hangt af van de oriëntatie en van de wijze van verzaging tot planken.
 - Afhankelijk van de initiële positie van de plank in het rondhout onderscheidt men drie voornaamste kwaliteiten van planken:
Radiale planken (Fig. 5-1) volgen de houtstralen van het hart tot aan het cambium en bevatten dus een maximaal aantal ringen.
 Planken in *vals kwartier* staan in een hoek van ca. 45° op de houtstralen (Fig. 5-2); het aantal zichtbare ringen is sterk gereduceerd
 Planken *in dosse*, ten slotte, staan tangentieel op de ringen (Fig. 5-3) die dus over het algemeen te beperkt zijn in aantal voor datering.
 - De type van bekomen planken is grotendeels afhankelijk van het type van verzaging. Men onderscheidt twee voornaamste types van verzaging, *in kwartier* en *op bool*. De verzaging in kwartier, die – in theorie – tot aan de moderne tijd de voorkeur genoot, leidt voornamelijk tot radiale planken en enkele in vals kwartier (Fig. 6a). De verzaging op bool (of *sur plot*)⁶ die – in theorie – verschijnt met de mechanische verzaging, geeft enkele radiale planken in het midden van het rondhout, enkele planken in vals kwartier in de tussenpositie en enkele tangentiële (of *in dosse*) aan de uiteinden (Fig. 5 en 6b). Zoals bij de balken kan materiaalverlies langs de zijde van het hart en/of spinhout⁷ bij de verwerking van de planken het aantal ringen op het monster nog verminderen (zie lager).

Uiteraard hangt de kwaliteit van de monsters ook af van de bewaartoestand van het te analyseren hout. Aantasting van het hout, schade door houtvretende insecten, nagels, barsten... zijn allemaal factoren die enerzijds de kwaliteit van het monster bepalen – en dus ook het aantal opneembare ringen – en anderzijds de aanwezigheid van spinhout of cambium.

Vanwege deze beperkende factoren moet men beschikken over een voldoende aantal monsters om te kunnen dateren. Het gebruik van meerdere monsters laat immers enerzijds toe om hun eventuele gebreken op te vangen en anderzijds om dendrochronologische gemiddelden te maken die meerdere reeksen van jaarringen verenigen. Deze gemiddelden zijn doorgaans langer en gevoeliger dan de afzonderlijke reeksen, en dus eenvoudiger te dateren. Over het algemeen zijn er vijf tot tien monsters per fase of structuur nodig, naargelang hun dendrochronologische kwaliteit. De keuze van de zone van monsternamen wordt bepaald door de noodzaak om te beschikken over zoveel mogelijk ringen, en tegelijk mogelijke verstoringen te vermijden (assemblages, knopen, aantasting...). Ook monsternamen van het cambium en/of spinhout is noodzakelijk als deze aanwezig zijn, vermits dit de precisie beïnvloedt waarmee de kapdatum wordt bepaald.

⁴ LE DIGOL Y., 2005.

⁵ In het *cambium* worden de nieuwe houtcellen gevormd, aan de buitenzijde van de stam, net onder de schors (Fig. 2).

⁶ Sommige auteurs spreken van *verzaging in dosse* als een rondhout is gekantrecht en dan verzaagd tot planken op de wijze van een verzaging *sur plot* (Fig. 6). Het gebruik van deze term leidt tot verwarring omdat hij in dit geval zowel slaat op de verzaging als op een deel van het bekomen product, te weten de tangentiële planken die uit het rondhout worden gehaald.

⁷ Het *spinhout* is de buitenste rand van de stam langs dewelke de anorganische sapstroom van de wortels naar de takken vloeit. Ze bevat de meest recent gevormde jaarringen (Fig. 5).

De monsternamen van hout afkomstig van opgravingen gebeurt steeds vaker aan de hand van houtschijven of van doorsneden van het hout – met een elektrische zaag, kettingzaag of lintzaag – eerder dan met boorkernen gelicht met behulp van een kernboor⁸ bevestigd op een elektrische boormachine (Fig. 7-10). De monsternamen kan direct in situ plaatsvinden, of in het laboratorium indien de opgegraven houten elementen in hun geheel werden geleverd.

De keuze van de voor de studie te bemonsteren zone wordt bepaald door de noodzaak om te beschikken over een zo groot mogelijk aantal ringen op de dwarsdoorsnede en waarbij mogelijke verstoringen worden vermeden (lacunes te wijten aan assemblages, knopen, houtaantasting...). Het bemonsteren van het cambium en/of het spinthout is noodzakelijk indien deze aanwezig zijn, vermits de aanwezigheid ervan een invloed heeft op de precisie waarmee de kapdatum wordt bepaald.

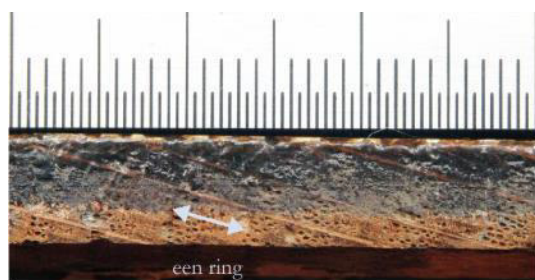


Fig. 1a

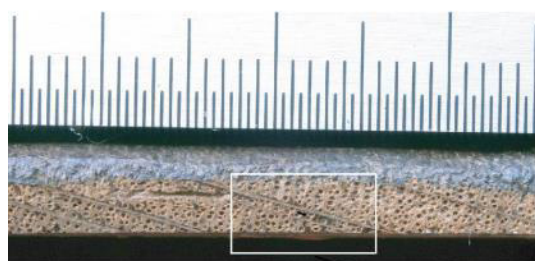


Fig. 1b



Fig. 1. Voorbeelden van de smalle zijde van planken die verschillende groeiritmen visualiseert: snel ritme (brede ringen) in Fig. 1a en zeer traag ritme (zeer smalle ringen) en Fig. 1b (schaal met verdeling in halve millimeters). © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

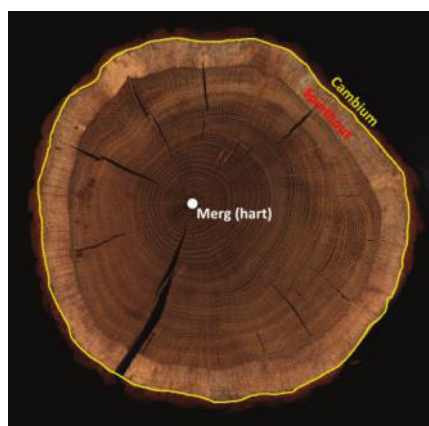


Fig. 2. Dwarsdoorsnede een boomstam die is verwerkt tot niet-gekantrecht rondhout. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

⁸ Met de gebruikte kernboor bekomt men monsters van 23 mm diameter en 11 mm dikte (fabrikaat PRESSLER GmbH), van 16 mm diameter en 8 of 7 mm dikte (fabrikaat KILOWERK-Schneidwerkzeugmechanik) of 6,8 mm dikte.

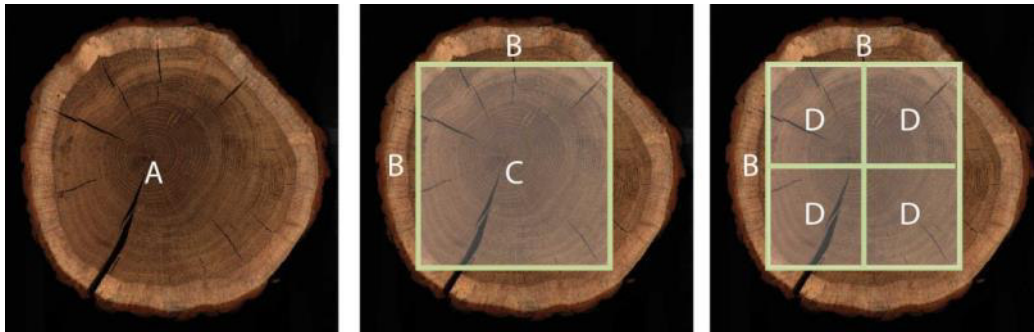


Fig. 3. Het kantrechten van rondhout (A) tot *bois-de-brin* (C) leidt tot het verlies van de dosses (B). Het *bois-de-brin* kan worden verzaagd tot *bois-de-sciage* (D). Naar PEROUSE DE MONTCLOS J.-M., 1972 (2011), *Principes d'analyse scientifique, Architecture : méthode et vocabulaire*, Ministère des affaires culturelles, Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, Paris, Imprimerie nationale, p. 126. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

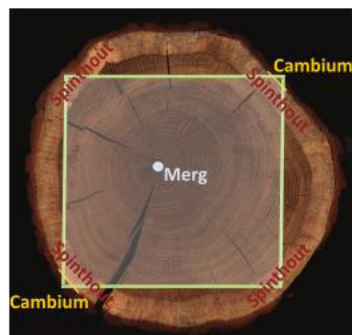


Fig 4a. Gekantrechte stam met vierkante sectie

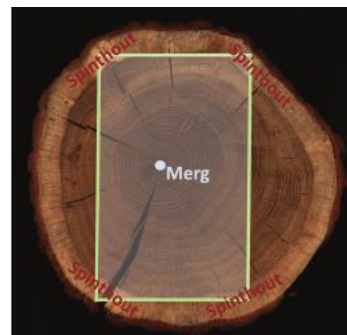


Fig 4b. Gekantrechte stam met rechthoekige sectie

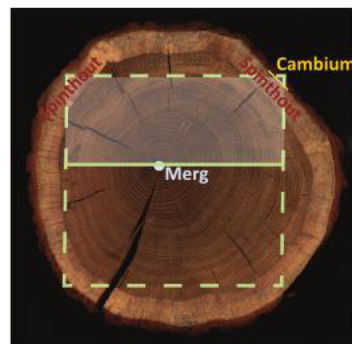


Fig 4c. Twee, drie tot vierzijdig gerechte balk uit halve stam

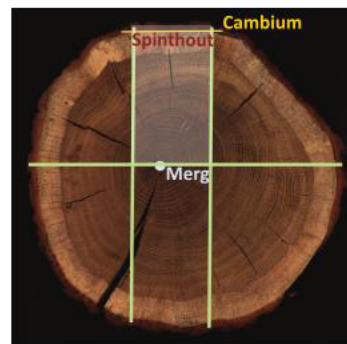


Fig 4d. Twee, drie tot vierzijdig gerechte balk uit derde uit halve stam

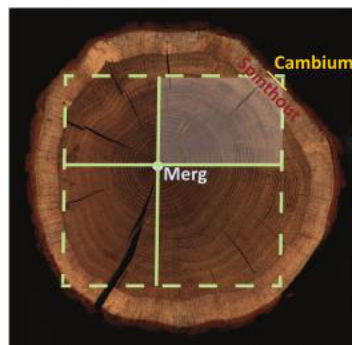


Fig 4e. Drie of vierzijdig gerechte balk uit kwart stam

Fig. 4. Verschillende wijzen van rechtekanten en verzaagen van rondhout. Afhankelijk van het type van verwerking zijn het cambium, het spinhout en/of het hart nog aanwezig⁹. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

⁹ Naar LE DIGOL Y., 2005.

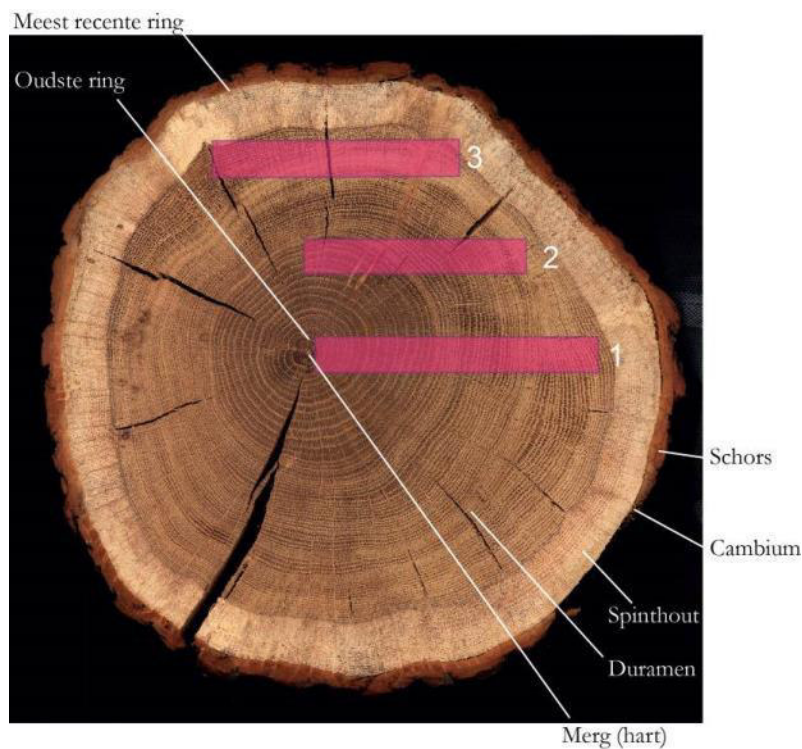


Fig. 5. Schema van de dwarsdoorsnede van een eiken stam:

- de verschillende delen van het hout: merg (hart), kernhout¹⁰, spinhout en medullaire stralen (en schors rond de stam);
- de jaarlijkse opeenvolging van groeiringen, waarvan de oudste zich rond het merg bevindt en de meest recente is gevormd aan de buitenzijde van de stam, net onder de schors;
- de verschillende wijzen van verzaging tot planken (in rood): radiaal (1), vals kwartier (2), dosse (3).

© KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

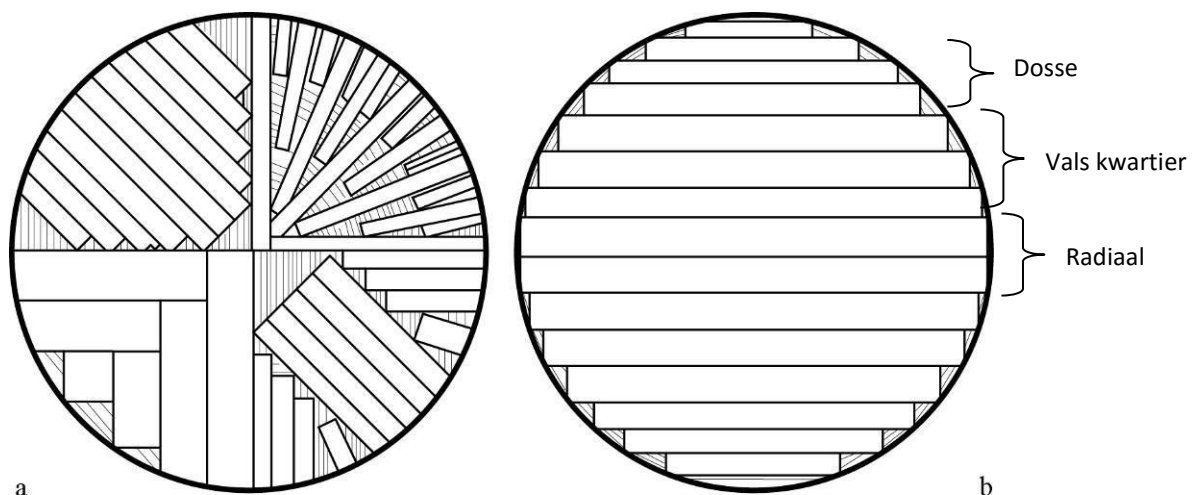


Fig. 6. Verschillende wijzen van verzaging tot planken: kwartiers (Fig. 4a)¹¹ en op bool (Fig. 4b). © KIK-IRPA, Brussel

¹⁰ Het *kernhout* is het biologisch inactieve deel van het hout. Een ring wordt gevormd in het spinhout; na enkele jaren verandert hij in kernhout (Fig. 3).

¹¹ Vier toepassingen van de Hollandse methode om te verzagen in kwartier, van de duurste (a) tot de meest economische (d), om kwartiersplanken te bekomen. Naar VIOLLET-LE-DUC E., *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle, t. 6 : Menuiserie*, p. 346, art. 88. (beeldbewerking E. Van der Sloot)



Fig. 7. Voorbeeld van bemonstering in de vorm van een boorkern met behulp van een kernboor van 16 mm diameter bevestigd op een elektrische boormachine.
© KIK-IRPA, Brussel, werkfoto



Fig. 8. Voorbeeld van bemonstering in de vorm van een boorkern met behulp van een kernboor van 23 mm diameter bevestigd op een elektrische boormachine. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto



Fig. 9. Voorbeeld van verzaging ter plaatse van een stuk van het te dateren houtelement. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto



Fig. 10. Voorbeeld van voorbereiding voor een opname met macrofotografie: 'meetbaan' geprepareerd met behulp van een cuttermesje. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

1.2 Monstervoorbereiding en opmeting

In het laboratorium wordt op elke monster een 'meetbaan' gemaakt van het merg naar de buitenzijde van de boomstam. Dit gebeurt met behulp van schijven met een steeds fijnere korrel en/of gladgeschaafd met behulp van cutter- of scheermesjes en dient om de ringen beter te kunnen onderscheiden. Als de bewaartoestand van het hout dit vereist, worden de monsters eerst ingevroren om het te analyseren oppervlak van het hout minder bros te maken.

De breedte van de ringen wordt vervolgens gemeten met een meetsysteem dat bestaat uit een stereoloop en een karretje verbonden met een computer met specifieke software, met een precisie van 1/100^{de} van een millimeter¹².

We merken op dat de monsters tevens worden gescand of gefotografeerd met een schaal aanduiding. Deze digitale foto's vormen een bijkomende archivering die zowel nuttig is voor de dendrochronologische analyse als voor de beschrijving van de monsters en het illustreren van de verslagen en van eventuele publicaties.

Voor de houtsoorten die 'valse jaarringen'¹³ of 'ontbrekende jaarringen'¹⁴ vormen, zoals grove den of beuk, wordt aanbevolen om meerdere meetbanen langs de verschillende houtstralen uit te proberen indien het monster dit toelaat¹⁵. Door de verschillende metingen te kruisdateren kunnen deze onregelmatigheden in de groei worden geïdentificeerd en gecorrigeerd.

1.3 Softwarematige verwerking van de gegevens

1.3.1 Software en dendrochronologisch format

In het laboratorium, met uitzondering van de hoger beschreven opmetingen (zie punt 1.2), wordt het hele proces van dendrochronologische datering uitgevoerd met een enkel softwareprogramma, *Dendron IV*, op punt gesteld en regelmatig bijgewerkt door G.-N. Lambert¹⁶. De software faciliteert onder meer de etappes van de transformatie van de natuurlijke waarden van de dendrochronologische reeksen tot talrijke indexen, van de berekening van de synchronisaties tussen monsters (relatieve datering) en op de referentieverzamelingen (absolute datering), van de productie van dateringstabellen en -grafieken – zowel traditionele als onuitgegeven –, en het beheer van de databanken en metagegevens¹⁷. De dendrochronologische gegevens moeten worden ingevoerd in de vorm van een tekstbestand, hetzij in format Besançon 1992¹⁸, hetzij in format TSAP 1998¹⁹ (of 'Heidelberg')²⁰.

¹² De meettafel gebruikt in het laboratorium van het KIK is van het type *LINTAB™ 6* van de firma RINNTech e.K. De opmetingen van de diktes van de ringen worden vervolgens omgezet in dendrochronologisch format door de software *TSAP-Win Professional*.

¹³ Een 'valse jaarring' is een ring die teveel is, volledig lijkt, waarvan de grenzen duidelijk zichtbaar zijn, en die zich heeft gevormd in dezelfde vegetatieve periode als de 'echte' ring. Valse ringen verschillen morfologisch niet van de echte, en kunnen dus enkel door kruisdatering worden geïdentificeerd. KAENNEL M. & SCHWEINGRUBER F.H., 1995.

¹⁴ Een 'ontbrekende jaarring' is een ring die ontbreekt in een monster (boorkern of houtschijf) of op een deel van het monster (gedeeltelijk ontbrekend) omwille van een mankement in de activiteit van het cambium. De ontbrekende ringen kunnen worden geïdentificeerd door middel van kruisdatering. KAENNEL M. & SCHWEINGRUBER F.H., 1995.

¹⁵ FRAITURE P., CRÉMER S. en WEITZ A., 2014.

¹⁶ LAMBERT G.-N., 2006 (CNRS-Laboratoire de Chrono-Écologie de l'Université de Franche-Comté – UMR 6249) voor versie II van *Dendron*. Versie IV, eveneens door G.-N. Lambert (wetenschappelijk medewerker ULg), is thans onuitgegeven.

¹⁷ Zie LAMBERT G.-N., 2006 voor de verschillende toepassingen.

¹⁸ LAMBERT G.-N. & MAURICE B., 1992.

¹⁹ Frank Rinn®, www.rinntech.com.

²⁰ LAMBERT G.-N., 2006, p. 33.

1.3.2 Referentieverzamelingen voor datering

Een gevestigde samenwerking tussen Europese laboratoria garandeert een continue uitwisseling van dendrochronologische databanken. De software *Dendron* wordt gebruikt voor de organisatie van deze databanken waarin de dendrochronologische reeksen eenvoudig kunnen worden vergeleken en samengevoegd in de vorm van referentieverzamelingen die regelmatig worden verfijnd en geactualiseerd.

De referentieverzameling van het KIK voor eik bevat verschillende categorieën van gegevens afkomstig van deze laboratoria. De *referentie-* en/of *regionale chronologieën* zijn lange dendrochronologische reeksen die zijn samengesteld uit honderden of zelfs duizenden houtelementen en elke ervan is representatief voor een min of meer uitgestrekte geografische zone. De *site-* en/of *lokale chronologieën* verenigen hout uit dezelfde periode en afkomstig van eenzelfde gebouw of archeologische site. Ten slotte zijn de *individuele reeksen* afkomstig van diverse types van materialen (zowel archeologisch als architecturaal of artistiek) en vormen ze dendrochronologische reeksen die elk representatief zijn voor een enkele boom.

Deze referentieverzameling dekt voor het laatste anderhalf millennium een groot deel van West-Europa (Fig. 11-12), waarvan het merendeel van de geografische zones die onze streken mogelijk bevoorraden met hout. Mochten we evenwel nog dateringsmoeilijkheden ondervinden die te wijten zijn aan een herkomst die niet wordt gedekt door de referentieverzameling, hebben we dankzij het netwerk van verschillende samenwerkende laboratoria toegang tot bijkomende chronologieën.

1.3.2.1 Samenstelling van de referentieverzameling van regionale chronologieën van West-Europa voor eik, voor het laatste anderhalf millennium (ref. code A_QUSP_EU_R_20160804)

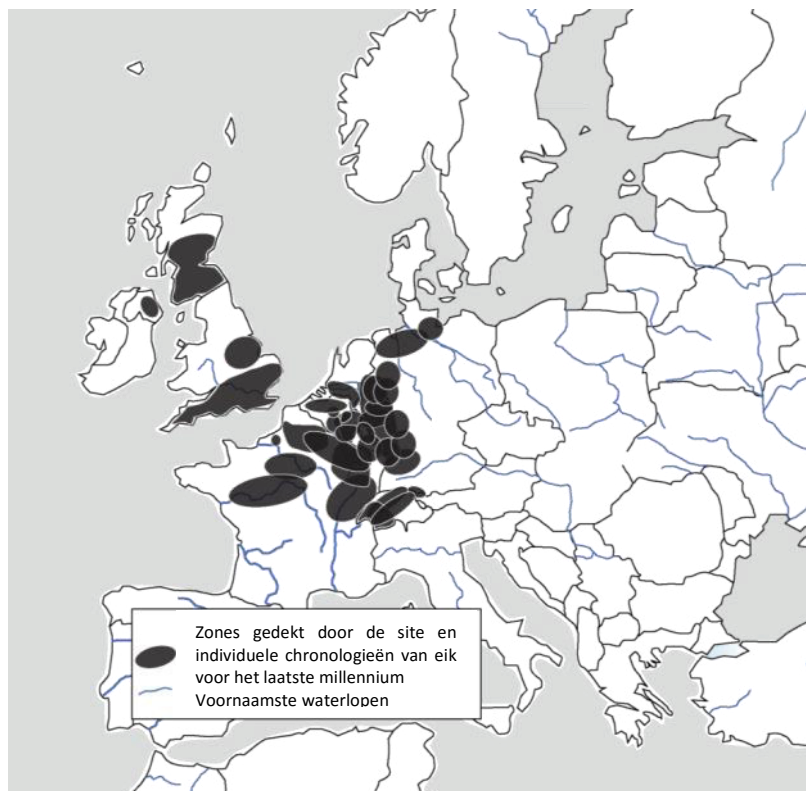


Fig. 11. Schematische weergave van de geografische dekking van de regionale chronologieën van eik voor West-Europa, voor het laatste anderhalf millennium, beschikbaar in het laboratorium © KIK-IRPA, Brussel

De referentieverzameling van regionale chronologieën die toepasselijk is voor dit dossier bestaat uit een vijftigtal chronologieën afkomstig van levende bomen of staand dood hout, en van hout afkomstig van archeologisch en artistiek materiaal dat eventueel werd vervoerd over een min of meer lange afstand. Ze werden opgesteld door verschillende laboratoria en het overgrote deel ervan is onuitgegeven.

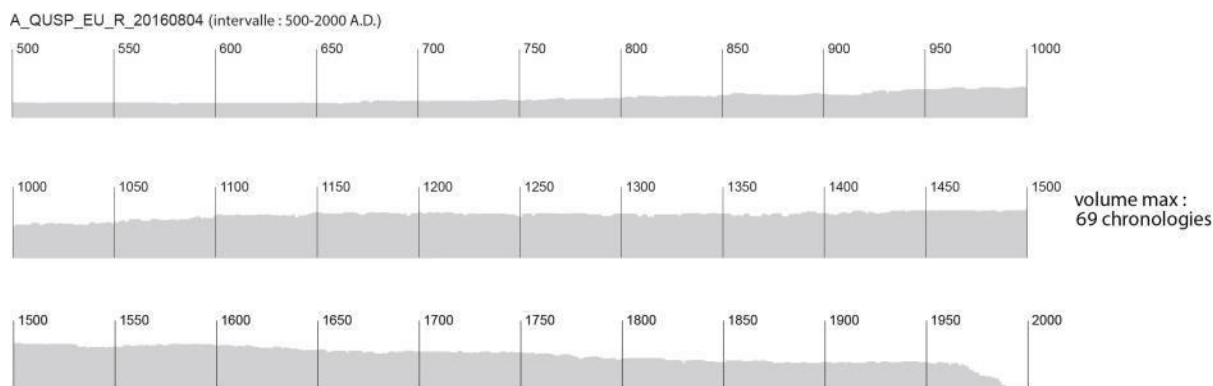


Fig. 12. Volume (per jaar) van de referentieverzameling van chronologieën van regionale eik voor het laatste anderhalve millennium beschikbaar in het laboratorium © KIK-IRPA, Brussel

1.3.2.2 *Samenstelling van de referentieverzameling van site- en individuele chronologieën voor eik, voor België en de aangrenzende gebieden voor het laatste anderhalf millennium (ref. code: A_QUSP_BE_FR-S-I_20160804)*

Deze referentieverzameling telt ongeveer 750 chronologieën die België, de noordelijke helft van Frankrijk en enkele naburige sites dekken (Fig. 13-14).

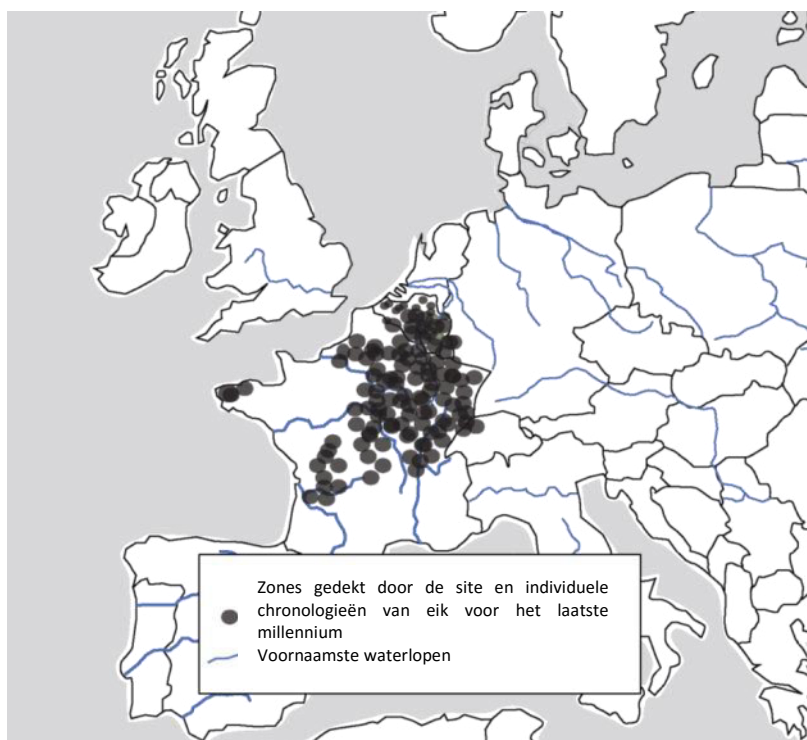


Fig. 13. Schematische weergave van de geografische dekking van de site- en individuele chronologieën beschikbaar in het laboratorium voor eik, voor het laatste anderhalf millennium © KIK-IRPA, Brussel

Ze bestaat uit chronologieën afkomstig van archeologisch en artistiek materiaal, gecreëerd door verschillende labo's. Deze chronologieën zijn onuitgegeven:

- chronologieën van Belgische sites opgesteld door het Labo voor dendrochronologie van het KIK (FRAITURE P. *et al.*, Brussel): © KIK
- chronologieën van Vlaamse sites opgesteld door het laboratorium van het Flemish Heritage Agency (HANECA K., Brussel): © FHA
- chronologieën van Belgische sites gecreëerd door het Labo voor dendrochronologie van de ULg/CEA (HOFFSUMMER P. *et al.*, Luik): © ULg/CEA
 - o inclusief de chronologieën die werden gereviseerd in het kader van de doctoraatsthesis van D. HOUBRECHTS, 2005: © ULg/CEA(DH)
 - o inclusief de chronologieën die werden gereviseerd in het kader van de Masterthesis van A. WEITZ, 2012: © ULg/CEA(AW)
- chronologieën van sites in het noordoosten van Frankrijk opgesteld door *DendroNet* (TEGEL W., Hemmenhoffs, D): © *DendroNet*
- chronologieën van sites gereviseerd in het kader van het project *HistoricOaks* door G.-N. LAMBERT, 2006, voor Frankrijk, België en Zwitserland (zie infra): © *HistoricOaks*
- individuele chronologieën afkomstig van kunstwerken opgesteld door:
 - o het Labo voor dendrochronologie van het KIK (J. VYNCKIER, P. FRAITURE, Brussel, onuitgegeven): © KIK
 - o het Labo voor dendrochronologie van de ULg/CEA, in het kader van de doctoraatsthesis van P. FRAITURE, 2007: © ULg/CEA(PaF)
 - o *Dendrochronological Consultancy Ltd* (I. TYERS, Retford, onuitgegeven): © TYERS

PROJECT historicOaks

LANDEN Frankrijk, België, Zuid-Zwitserland

MATERIAAL Hout van alle herkomsten

COPYRIGHT_SOURCES_LABS

L01 B-LIEGE, Université
 L02 CH-NEUCHÂTEL, Musée d'Archéologie
 L03 D-HEMMENHOFEN, Projet Archéologique
 L04 D-TRIER (Trèves), Landesmuseum
 L05 F-BESANCON, CNRS/Université
 L06 F-BESANCON, CEDRE
 L07 F-RENNES, CNRS/Université
 L08 F- PARIS, Centre Technique du Bois
 L09 F-AIX/MARSEILLE, CNRS/Université
 L10 F-TOURS, association COMPAGNONS-DU-DEVOIR

COPYRIGHT_SOURCES_AUTEURS

BERNARD Vincent L07
 BILLAMBOZ André L03
 CHEVRIER Virginie L05
 EGGER Heinz L02
 GASSMANN Patrick L02
 GIRARDCLOS Olivier L05, L06
 GUIBAL Frédéric L05, L09, L10
 HOFFSUMMER Patrick L01
 HOLLSTEIN Ernst L04
 HOUBRECHTS David L01
 JACQUET Gaelle L05
 LAMBERT Georges L05
 LAVIER Catherine L05
 LEDIGOL Yannick L07
 LOCATELLI Christine L05
 PERRAULT Christophe L05, L06
 TRENARD Yvonne L08

COPYRIGHT_VERSION LCE-CNRS/GL, 26 janvier 2005





Fig. 14. Volume (per jaar) van de referentieverzameling van site- en individuele chronologieën van eik voor het laatste anderhalve millennium beschikbaar in het laboratorium © KIK-IRPA, Brussel

1.3.3 Dendrochronologische datering

De dendrochronologische reeksen die werden opgenomen voor een structuur of een constructiefase worden enerzijds vergeleken om na te gaan of de opmetingen exact zijn, en anderzijds om de elementen te identificeren die afkomstig zijn van eenzelfde boom. De dendrochronologische reeksen van monsters van dezelfde boomstam worden geassembleerd tot een dendrochronologisch gemiddelde dat representatief is voor dat individu. De reeksen bekomen voor alle individuen (*individuele reeksen*) worden opnieuw vergeleken om ze te assembleren in hun contemporaine positie (*synchronisatie*) en om er een of meerdere *gemiddelde chronologieën* van te berekenen die betere resultaten zullen geven wanneer ze zullen worden geconfronteerd met de referentieverzameling van chronologieën met het zicht op een datering (zie punt 1.1).

Het opmaken van de gemiddelden, aan de hand van tekeningen en berekeningen, wordt net zoals de berekeningen voor de datering uitgevoerd met behulp van de *Dendron*-software (versie IV), na kalibratie van de dendrochronologische reeksen via een originele transformatie die de *corridor ajusté* wordt genoemd²¹. Bij het dateren van een houtelement berekent Dendron de 'gelijkenis' tussen de te dateren dendrochronologische reeks en de chronologieën van de referentieverzameling aan de hand van een statistische berekeningstest die is afgeleid van de *Student*-test, berekend met behulp van twee correlatiecoëfficiënten²². Deze berekening wordt automatisch uitgevoerd voor de te dateren chronologie op alle posities van alle chronologieën in de referentieverzameling. De software levert vervolgens voor elke referentie de vijf beste resultaten. Dit komt in het beste geval overeen met het juiste resultaat en vier foutieve resultaten voor elke chronologie en in het slechtste geval met vijf foutieve resultaten. De dendrochronoloog selecteert tussen alle voorstellen de exacte positie van een te dateren houtelement, in functie van de beste correlatiewaarden (*t* van *Student*) die werden bekomen met een beperkt risico op fouten (probabiliteit/zekerheid)²³ en de aanwezigheid van deze positie op verschillende chronologieën van de referentieverzameling (*replicatie*), onmisbaar om elke mogelijkheid van statistisch toeval uit te sluiten.

²¹ LAMBERT G.-N., 2006.

²² LAMBERT G.-N., 2006; LAMBERT G.-N., 2011; LAMBERT G.-N. *et al.*, 2010.

²³ LAMBERT G.-N., 2006; LAMBERT G.-N., 2011; LAMBERT G.-N. *et al.*, 2010.

1.4 Interpretatie van de dendrochronologische resultaten

Het bepalen van de exacte positie van een te dateren reeks op de chronologieën van de referentieverzameling dateert het jaar van vorming van elke ring op absolute wijze en geeft bij uitbreiding aan in welke periode de boom leefde. Bijgevolg biedt de datum bekomen voor de laatste gemeten ring op een monster informatie over de kapperperiode van de boom. Deze kan met meer of minder precisie worden bepaald naargelang de bewaringstoestand van het spinhout (Fig. 15-16).

- De aanwezigheid van het volledige spinhout biedt een kapdatum tot op het jaar nauwkeurig (A);
- Bij gedeeltelijke aanwezigheid van het spinhout kan een raming van het aantal ontbrekende ringen, op enkele jaren na nauwkeurig, worden voorgesteld op basis van gegevens rond het spinhout van bomen uit dezelfde streek en van dezelfde leeftijd als de bestudeerde bomen²⁴ (B);
- Ten slotte moet in het geval van monsters zonder enig spinhout de voorgestelde datum worden beschouwd als een *terminus post quem* voor het kappen, vermits het ontbrekende deel kernhout onmogelijk kan worden bepaald. Het bekomen resultaat betreft dus een datum vanaf dewelke de boom kan zijn gekapt, en niet het exacte kapjaar (C en D).

We preciseren voorts dat, in tegenstelling tot het spinhout van eik (*Quercus robur* of *petraea*), dat van onder meer grove den onbederfelijker is. De ambachtslui moesten het spinhout dus niet verwijderen bij de verwerking van het hout, terwijl men dat bij eik wel aanbeval. Toch kunnen bij het kantrechten de laatste ringen gedeeltelijk of helemaal verloren gaan, waardoor een deel van het spinhout of het hele spinhout ontbreekt op de gelichte monsters. In het geval van een extreem trage groei kan 2 tot 3 mm houtverlies leiden tot het verlies van 25 of meer ringen (Fig. 17)! We voegen ten slotte toe dat het spinhout niet altijd gemakkelijk te identificeren is. Voor talrijke houtsoorten zoals grove den en beuk is het enige onderscheidende criterium een iets lichtere kleur dan het duramen die, afhankelijk van de bewaartoeestand van het hout, goed dan wel minder goed te differentiëren is.

We herinneren eraan dat de door dendrochronologie geleverde datums overeenkomen met de kap van de bomen en niet met hun gebruik. De tijdsperiode tussen het dendrochronologische resultaat en de verdere verwerking van het jaar moet dus nog worden geraamd. Voor timmerwerk werd voor de historische periodes meermaals aangetoond dat het hout doorgaans snel werd gebruikt: in het merendeel van de gevallen tussen zes maanden en een jaar na het kappen²⁵. Dit betekent dat de kapdatum meestal dicht ligt bij de constructiedatum van het bestudeerde gebouw of structuur. Voor houtelementen afkomstig van schrijnwerk is de tijdsperiode zeker langer. Bij het kantrechten van de stam en het transport van het hout komt nog de tijd benodigd voor de verzaging in planken, het eventuele drogen van die planken en de afwerking – allemaal fasen die sterk variëren naargelang de periode, streek, houtsoort, type van product, etc. Er kan dus geen enkele veralgemening worden gemaakt. Bijgevolg wordt de dendrochronologische *terminus* die wordt voorgesteld voor het kappen eveneens gegeven als *terminus post quem* voor de vervaardiging van de structuur.

²⁴ Het aantal spinthoutringen is relatief stabiel voor bomen van eenzelfde populatie; het kan dus worden geraamd op basis van experimenteel en/of statistisch onderzoek van bomen van dezelfde streek. Het aantal kan evenwel variëren van de ene boom tot de andere, volgens nog slecht gedefinieerde parameters: groeiritme, leeftijd van de boom, stamhoogte, kroondiameter, omstandigheden van de site... Daarom blijven de ramingsvensters vrij ruim. LAMBERT G.-N. *et al.*, 1988, p. 295; RYBNÍČEK M. *et al.*, 2006, p. 142.

²⁵ Zie bijvoorbeeld HOFFSUMMER P., 1995; HOFFSUMMER P. (red.), 2002; HUNOT J.-Y., 2001; EPAUD F., 2007; HOUBRECHTS D., 2008.

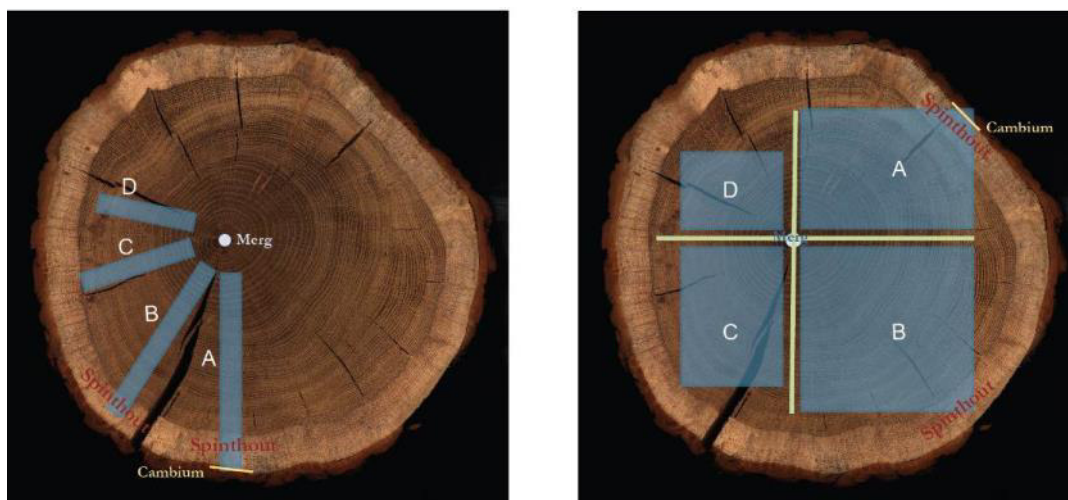


Fig. 15. De verschillende mogelijke variaties die de interpretatie van de kapdatum van de boom beïnvloeden, voor planken (links) en voor balken (rechts): stuk hout met volledig spinhout (A), met gedeeltelijk spinhout (B), zonder spinhout (in geval C ontbreekt alleen het spinhout; in geval D ontbreekt het spinhout en enkele ringen kernhout). © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto



Fig. 16. Dwarsdoorsnede van een monster van eik dat de verschillende anatomische structuren toont, in het bijzonder het duramen en het spinhout. © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

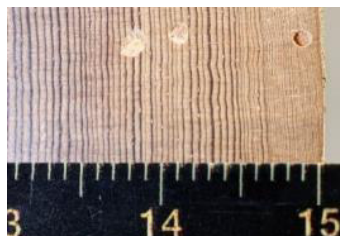


Fig. 17. Detail van het einde van de groei van een monster met zeer traag groeitempo: 2 tot 3 mm hout omvat meer dan 30 ringen (P482/01/001). © KIK-IRPA, Brussel, werkfoto

2 Gent, Nederkouter

2.1 Dendrochronologische studie

2.1.1 Voorwerp van de studie

Dit hoofdstuk beschrijft het analyseproces en de resultaten van de dendrochronologische studie uitgevoerd op de houten fragmenten die in 2017 werd aangetroffen onder de Nederkouter te Gent (Oost-Vlaanderen) bij archeologische opgravingen door de firma ABO. Archeologe Emmy Nijssen contacteerde ons voor een dendrochronologische datering van de fragmenten om meer inzicht te verschaffen in de site.

De elementen die ons op 04/07/2017 werden geleverd bestaan uit een lot van twee stukken hout. Beide elementen, P677-01-001 et P677-01-002, werden geanalyseerd.

De voorbereidingsfase vond plaats op 14/07/2017. De monsters zijn in eik (*Quercus* sp.). Ze werden doormidden gezaagd om de dwarsdoorsnede van het hout zichtbaar te maken, en er werden meetbanen voorbereid met behulp van een scheermesje (zie punt 2.2).

2.1.2 Monstername (zie punten 1.1 en 1.2)

De monstername is gecodificeerd volgens het systeem van dendrochronologische datering van het laboratorium dat een nummer toekent aan de site (677), aan gedeelten ervan (-01) en aan het object (-001 en -002).

Dendrochronologische code KIK	Code ABO	Aantal gemeten ringen	Gemiddelde ring	Aantal ringen spinhout	Cambium
P677-01-001	1	42	2.34 mm	11	/
P677-01-002	2	117	1.1 mm	10	Ja

De beide monsters vertonen een andere groei: snel voor P677-01-001 (brede ringen) en traag voor P677-01-002 (smalle ringen)²⁶. Hun aantal ringen is bovendien erg verschillend (respectievelijk 42 en 117). Ze bevatten beide nog spinhout en P677-01-002 heeft nog het cambium. Zijn datering zou het kapjaar dus kunnen preciseren (zie punt 1.4).

2.1.3 Dendrochronologische synchronisatie en datering (zie punten 1.3 en 1.4)

De reeksen die werden bekomen voor de monsters P677-01-001 en P677-01-002 werden onderling visueel vergeleken en met behulp van synchronisatieberekeningen. Ze kunnen niet worden gesynchroniseerd.

De reeksen P677-01-001 et P677-01-002 werden dus individueel ter datering vergeleken met onze referentieverzameling van chronologieën in West-Europa voor eik. Het was geen verrassing dat er geen zeker resultaat kon worden weerhouden. Het gebrek aan correlatie tussen de monsters kan te wijten zijn aan verschillende factoren: ofwel leefden de bomen niet in dezelfde periode en zijn ze afkomstig van heterogene archeologische structuren; ofwel zijn ze afkomstig van verschillende dendrologische contexten (klimatische en sedimentaire invloeden). Het gebrek aan een datering kan dus worden verklaard door dit gebrek aan correlatie en door een mogelijk vervaagd klimaatsignaal (zie punt 1.1).

²⁶ Een trage groei wordt gekenmerkt door ringen die dunner zijn dan een millimeter; een snelle groei door ringen die dikker zijn dan 2 mm (FRAITURE P., 2007; BEUTING M., 2011).

Aangezien dendrochronologie geen antwoord kon bieden op de problematiek, werden de opdrachtgevers geadviseerd om een radiokoolstofdatering (^{14}C) te laten uitvoeren. Er werd dus een monster gelicht in de laatste groeiringen van het hout P677-01-002 voor datering door het labo radiokoolstofdatering van het KIK (resultaat: **1150 n.Chr. (95,4%) 1260 n.Chr.**)²⁷.

2.2 Foto's van de gelichte monsters (© KIK-IRPA, Brussel)



P677-01-001



P677-01-002

²⁷ Zie punt 2.3.2: verslag van analyse door het labo radiokoolstofdatering van het KIK. Contact: mathieu.boudin@kikirpa.be.

2.3 Dendrochronologische en ¹⁴C gegevens

2.3.1 Dendrochronologische gegevens van de ringenreeksen van de monsters (1/100e mm)

format Besancon 1992 - from Dendron IV - exported at Tue, 17 Oct 2017 14:02:47 +0200 extented_version 2013
WEST-EUROPE (BELGIUM) Vlaams Gewest (Oost-Vlaanderen) GENT (Nederkouter)
LGT 3.721672 LAT 51.047506 ALT 8

. P677-01-001

LON 42

POS 1179

ORI 1179

TER 1220

AUB 33

_MI 78

_MX 453

_AV 234.585

VAL Largeurs

143 78 120 174 166 298 271 209 137 136

185 102 106 111 122 125 191 366 362 345

338 337 382 315 355 333 327 273 229 257

311 338 453 314 274 233 209 145 145 162

141 , ;

. P677-01-002

LON 117

POS 1112

ORI 1112

TER 1228

AUB 107

CAM

_MI 48

_MX 230

_AV 112.793

VAL Largeurs

165 181 194 205 159 208 197 230 211 207

191 216 187 176 164 141 172 156 159 146

140 138 151 149 124 142 148 150 172 146

96 141 129 144 125 123 110 129 105 110

100 108 116 129 127 111 103 100 121 105

111 86 95 86 113 99 127 131 108 117

90 76 83 83 65 59 92 98 76 83

101 64 83 86 80 79 74 71 93 90

71 86 67 65 90 92 98 95 77 81

67 133 69 81 48 66 69 89 70 100

117 74 88 66 78 74 109 113 88 63

88 70 71 74 57 84 , ;

23/10/2017

RADIOCARBON DATING REPORT

Gent

RICH-25012 (P677/01/002) : 843±26BP

68.2% probability

1165AD (68.2%) 1225AD

95.4% probability

1150AD (95.4%) 1260AD

Conclusie:

Het houtmonster dateert met 95,4% probabilliteit tussen 1150 en 1260AD.

Met vriendelijke groeten,
Mathieu Boudin



Mathieu.boudin@kikirpa.be

Bibliografie

- BAILLIE M. G. L., 1977^a. The Belfast Oak Chronology to A.D. 1001, *Tree-Ring Bulletin* 37, p. 13-20.
- BAILLIE M. G. L., 1977^b. Dublin medieval dendrochronology, *Tree-Ring Bulletin* 37, p. 13-20.
- BAILLIE M. G. L., 1977^c. An Oak Chronology for South Central Scotland, *Tree-Ring Bulletin* 37, p. 33-34.
- BECKER B., 1981. Fällungsdaten römischer Bauhölzer, anhand einer 2350 jährigen süddeutschen Eichen-Jahrringchronologie, *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 6, p. 369–386.
- BENOIT Y. & DIROL D., 1999. *Le guide de reconnaissance des bois de France*, CTBA, Eyrolles.
- BEUTING M., 2011. Dendro-organology? The dendrochronological method applied to musical instruments, in: FRAITURE P. (dir.), *Tree Rings, Art, Archaeology*, Proceedings of the conference, Brussels, Royal Institute for Cultural Heritage, 10-12 February 2010 (*Scientia Artis* 7), Brussels, p. 273-283.
- BRIDGE M. C., 1988. The Dendrochronological Dating of Buildings in Southern England, *Medieval Archaeology* XXXII, p. 166-174.
- BROWN J. C., 1885. *Forests and forestry in Poland, Lithuania, the Ukraine, and the Baltic provinces of Russia, with notices of the export of timber from Memel, Dantzig, and Riga*, Edinbourg, 300 p.
- DELORME A., 1973. Aufbau einer Eichenjahrringchronologie für das südliche Weser und Leinebergland, *Forstarchiv* 44, p. 205–209.
- DUROST S., 2005. *Dendrochronologie et dendroclimatologie du deuxième âge du Fer et de l'époque romaine dans le Nord et l'Est de la France. Datations, Système de références et modélisations*, PhD Dissertation, Université de Franche-Comté, Besançon, 175 p.
- DUROST S. & LAMBERT G.-N., 2007. Révision dendrochronologique du Nord de la France à l'âge du Fer et du début de l'époque romaine, in : *L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer*, Actes du XXXIX^e colloque international de l'AFEAF, Bienne, 5-8 mai 2005, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 19–36.
- EPAUD F., 2007. *De la charpente Romane à la charpente Gothique en Normandie. Évolution des techniques et des structures de charpenterie aux XII^e–XIII^e siècles*, Caen, 624 p.
- FRAITURE P., 2007. *Les supports de peintures en bois dans les anciens Pays-Bas méridionaux de 1450 à 1650 : analyses dendrochronologiques et archéologiques*, Thèse de doctorat, Université de Liège, 3 vol., 447 p., 347 p. et 491 fig.
- FRAITURE P., 2009a. Dendrochronological Analysis of Pre-Eyckian Paintings, in DENEFF D., PETERS F. & FREMOUT W., *Pre-Eyckian Panel Painting in the Low Countries*, 1. *Catalogue* (Contributions to Fifteenth-Century Painting in the Southern Netherlands and the Principality of Liège), Brussel (Stroo Cyriel & Vanwijnsberghe Dominique eds), p. 47–69.
- FRAITURE P., 2009b. Contribution of dendrochronology to understanding of wood procurement sources for panel paintings in the former Southern Netherlands from 1450 to 1650, *Dendrochronologia* 27, p. 95–111.
- FRAITURE P., CREMER S., WEITZ A., 2014. *Planches de sépultures, Grand Place, Nivelles (Brabant wallon). Rapport d'analyse dendrochronologique*, P515 (N° dossier IRPA 2012.11766).
- GIRARD-CLOS O., 1999. *Dendrochronologie du Chêne (Quercus petraeae, Quercus robur), influences des facteurs stationnels et climatiques sur la croissance radiale, cas de sols hydromorphes et des climats atlantiques. Applications paléo-écologiques aux bois subfossiles du marais de Brière (Loire-Atlantique)*, Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 377 p. et annexes.
- GROVES C., 1992. *Dendrochronological analysis of timbers from New Baxtergate, Grimsby, Humberside*, 1986, Anc Mon Lab Rep, 8/92.
- GROVES C., 2004. Dendrochronological Analysis of Timbers from Bowhill. The Archaeological Study of a Building under Repair in Exeter, in: BLAYLOCK S. R., *Devon 1977-95* (Exeter Archaeology Report Series 5), p. 243-267.
- HILLAM J. & TYERS I., 1995. Reliability and Repeatability in Dendrochronological Analysis : Tests using the Fletcher Archive of Panel-Painting Data, *Archaeometry* 37-2, p. 395-405.
- HOFFSUMMER P., 1995. *Les charpentes de toitures en Wallonie, typologie et dendrochronologie*, coll. Études et documents (Monuments et sites) 1, Ministère de la Région wallonne, Liège et Namur, 173 p.
- HOFFSUMMER P. (dir), 2002. *Les charpentes du XI^e au XIX^e siècle. Typologie et évolution en France du Nord et en Belgique*, Centre des Monuments Nationaux/Monum, Editions du Patrimoine, Paris, 376 p.
- HOLLSTEIN E., 1965. Jahrringchronologische Datierung von Eichenhölzern ohne Waldkante, *Bonner Jahrbücher* 165, p. 11–27.
- HOLLSTEIN E., 1980. *Mitteuropäische Eichenchronologie, Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte*, Trierer Grabungen und Forschungen, Rheinisches Landesmuseum Trier 11, Mainz am Rhein, 273 p.

- HOUBRECHTS D., 2005. *Le logis en pan-de-bois à Liège et dans les villes du bassin de la Meuse moyenne (1450-1650) : approches archéologique et dendrochronologique*, Thèse de doctorat, Université de Liège, 284 p.
- HOUBRECHTS D., 2008a. *Le logis en pan-de-bois dans les villes du bassin de la Meuse moyenne (1450-1650)* (Dossiers de la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles 12), Liège, 314 p.
- HOUBRECHTS D., 2008b. Villes et pans-de-bois, *Carnets du Patrimoine* 44, 32 p.
- HUNOT J.-Y., 2001. *L'évolution de la charpente de comble en Anjou, du XII^e au XVIII^e siècle* », Patrimoine d'Anjou : études et travaux 1, Angers.
- JANSMA E., 1995. *Remember Rings. The Development and Application of Local and Regional Tree-ring Chronologies of Oak for the Purposes of Archaeological and Historical Research in the Netherlands*, Thèse publiée (Nederlandse archeologische rapporten, 19), 114 p.
- KAENNEL M. & SCHWEINGRUBER F. H., 1995. *Multilingual Glossary of Dendrochronology. Terms and Definitions in English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese and Russian*, Berne, Stuttgart, Vienne, 467 p.
- LAMBERT G.-N., LAVIER C., PERRIER P. & VINCENOT S., 1988. Pratique de la dendrochronologie, *Histoire et Mesure* 3/3, p. 279-308
- LAMBERT G.-N., DUROST S. & CUAZ J., 2005. 2500 years from dendrochronology back to historic french human biotopes. Concerned trees : low altitude oaks, in HEINRICH I. & MONBARON M. (ed.), *Annual conference on Tree Ring, Climate, Archaeology and Environment (TRACE)*, Fribourg, 21–23 April 2005, Association for Tree Ring Research (ATR), Actes, vol. 4, p. 244–264.
- LAMBERT G.-N., 2006. *Dendrochronologie, histoire et archéologie, modélisation du temps. Le logiciel Dendron II et le projet Historic Oaks*, Thèse de doctorat (Habilitation à Diriger les Recherches), Université de Franche-Comté, 2 vol., 151 p. et 206 p.
- LAMBERT G., BERNARD V., DUPOUEY J.-L., FRAITURE P., GASSMANN P., GIRARD-CLOS O., LEBOURGEOIS F., LE DIGOL Y., PERRAULT C. & TEGEL W., 2010. Dendrochronologie et dendroclimatologie du chêne en France. Questions posées par le transfert de données de bois historiques vers la dendroclimatologie, *EDYTEM* 11, p. 197-208.
- LAMBERT G.-N., 2011. Dendrochronology, archaeology and science, in: FRAITURE P. (dir.), *Tree Rings, Art, Archaeology*, Proceedings of the conference, Brussels, Royal Institute for Cultural Heritage, 10-12 February 2010 (*Scientia Artis* 7), Brussels, p. 19-30.
- PERRAULT C. & GIRARD-CLOS O., 2000. *Essai de datation par dendrochronologie de bois provenant de fouilles anciennes de la région Auvergne*, Revue d'Auvergne 114 : Nouvelles archéologiques. Du terrain au laboratoire..., ALLIANCE Universitaire d'Auvergne, Clermont-Ferrand, p. 35-59.
- PILCHER J. R., 1987. A 700 Year Dating Chronology for Northern France, *Applications of Tree-ring Studies. Current Research in Dendrochronology and Related Subjects* (British Archaeological Reports, International Series 333), Oxford, p. 127-139.
- TYERS I. & PARSONS I., 2010. *Peterborough Cathedral Precinct Doorway. Peterborough Cambridgeshire. Dendrochronological and Radiocarbon Analysis of an Oak Door*, English Heritage, Research Department Report Series 27-2010, 20 p.
- RYBNÍČEK M., VAVRČÍK H. & HUBENÝ R., 2006. Determination of the Number of Sapwood Annual Rings in Oak in the Region of Southern Moravia, *Journal of forest science* 52 (3), p. 141-146.
- WEITZ A. et GERRIENNE Ph., *Verslag van identificatie van houtsoort: ID047*, KIK-IRPA – Ulg, 03 août 2017 (inédit).
- YAMAGUCHI D.K., 1986. *Interpretation of cross correlation between tree-ring series*, Tree-Ring Bulletin 46, p. 47-54.



Emmy Nijssen
ABO nv
Derbystraat 55
9051 Gent

PN: 1984 + 2084

26 JUNI 2017

ONS KENMERK: L2/655772

CONTACTPERSOON: P. Fraiture (pascale.fraiture@kikirpa.be)

Brussel, 22 juni 2017

Gent en Harelbeke: dendrochronologische analyse

Geachte mevrouw Nijssen,

Als antwoord op uw aanvraag heb ik het genoegen om u onze beste prijsopgave te laten geworden voor de dendrochronologische analyse.

In afwachting van de bestelbon dank ik voor de interesse die u toont in onze activiteiten.

Hoogachtend,

Hilde De Clercq
Algemeen directeur a.i.

Bijlage: gedetailleerde prijsopgave, algemene voorwaarden



Prijsopgave

Dendrochronologische analyse: Gent en Harelbeke

Aanvrager:	ABO nv/sa Member of ABO-Group Derbystraat 55 9051 Gent
Contactpersoon:	Emmy Nijssen Archeoloog, (specialisatie) zoöarcheologie Emmy.Nijssen@abo-group.eu
Datum van de aanvraag:	21/06/2017
Datum bezoek door het KIK:	/
Dossiernummer KIK:	N/A
Betrokken cel(len) van het KIK:	Dendrochronologie
Verantwoordelijke van de cel(len):	Dr Pascale Fraiture
Contactpersoon KIK:	Dr Pascale Fraiture < pascale.fraiture@kikirpa.be > 02/739.67.69
Datum van de prijsopgave:	22/06/2017

Objectbeschrijving

Objectnummer KIK	
Gemeente	Gent en Harelbeke
Instelling	/
Inventarisnummer	/
Type van object	waterkering, drainage system en waterput
Titel van het object	/
Auteur	/
Datum	/
Materiaal	Hout
Afmetingen	/
Eigenaar	/
Opmerkingen	/

Deze prijsopgave is vertrouwelijk en mag onder geen beding en op geen enkele manier worden doorgegeven aan derden.

2. Prijsopgave

Beschrijving (type van tarief)	Eenheidsprijs	Aantal	Totaalprijs*
<i>Dendrochronologische analyse en redactie van het verslag</i>			
Gent - waterkering	€ 812,00	1	€ 812,00
Harelbeke - waterkering, drainage system en waterput	€ 812,00	1	€ 812,00
subtotal			€ 1624,00
Houtsoortbepaling en redactie van het verslag			
Per staal	€ 125,00	1	€ 125,00
TOTAL			€ 1749,00

* Het KIK is niet onderworpen aan de BTW

¹ De prijsopgave is geldig voor de duur van een jaar vanaf de datum van dit document.
Voor meer informatie omtrent ons tarief, zie www.kikirpa.be > Over het KIK > Tarief.

Algemene Voorwaarden

(Versie van 23 juni 2011)

1. Inleiding

Het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK), een Belgische federale wetenschappelijke instelling, bestudeert, fotografeert, analyseert, conserveert en valoriseert op een interdisciplinaire wijze het cultureel materieel erfgoed, in een perspectief van duurzame ontwikkeling.

2. Algemeen

Deze algemene voorwaarden zijn van toepassing op elke vorm van prestatie, zoals laboratoriumanalyses, wetenschappelijke studies of adviezen. Iedere afwijking van deze voorwaarden moet schriftelijk worden overeengekomen en dient strikt te worden geïnterpreteerd. De opdrachtgever wordt verondersteld deze voorwaarden te kennen, te aanvaarden en na te leven. Door zijn bestelling doet hij afstand van eventuele eigen algemene voorwaarden.

3. Prestaties en resultaten

3.1 Het KIK verricht de prestaties met inachtneming van de geldende deontologische en methodologische richtlijnen, de bij gemeenschappelijk akkoord opgestelde werkplanning en desgevallend, de specifieke procedures van de gevraagde prestaties. Iedere wijziging of aanvulling van de instructies dient opgenomen te worden in een formele overeenkomst.

3.2 Voor restauratiewerkzaamheden geldt dat de in de overeenkomst voorziene werkzaamheden ter goeder trouw geraamd zijn. Indien tijdens de uitvoering van de werken en/of naar aanleiding van het wetenschappelijke onderzoek op het object zou blijken dat bijkomende ingrepen noodzakelijk zijn, zal het KIK de aanvrager verwittigen en zal over een eventuele aanpassing van de overeenkomst worden onderhandeld, voor zover die onontbeerlijk is voor een oordeelkundige conservatie-restauratiebehandeling.

3.3 Het KIK mag, contractueel en overeenkomstig de noodwendigheden, beroep doen op onderaannemers.

4. Prijzen

4.1 Onze prijzen worden uitgedrukt in euro's. Het KIK is niet BTW-plichtig. De tarieven voor de door het KIK geleverde prestaties zijn, met vermelding van desgevallende kortingen en uitzonderingen, vastgelegd bij Ministerieel Besluit.

4.2 De opgegeven prijzen zijn gebaseerd op de kosten van de materialen en de salarissen op het moment van de opstelling van de overeenkomst. Het KIK behoudt zich het recht voor om zijn offerte te herzien volgens de dienaangaande gebruiken.

4.3 Elke expliciete of impliciete wijziging waar na het afsluiten van de bestelling om wordt verzocht, kan aanleiding geven tot een herziening van de prijzen of kan, naargelang het belang ervan, beschouwd worden als een nieuwe overeenkomst.

5. Transport en verzekering

De organisatie en de kosten van het transport van de objecten – inclusief verzekering van spijker tot spijker – naar en vanuit het KIK vallen ten laste van de opdrachtgever.

6. Facturatie en betalingen

6.1 Het KIK stuurt de opdrachtgever binnen de vooraf gestelde termijnen de factuur die binnen de vijftig kalenderdagen na factuurdatum betaalbaar is.

6.2 Iedere laattijdige betaling geeft met het volste recht aanleiding tot een verhoging met een rente tegen de wettelijke voet, zonder voorafgaandelijke ingebrekestelling. Bij laattijdige betalingen van meer dan één maand en na verzending van een ingebrekestelling per aangetekend schrijven, is het KIK gerechtigd de overeenkomst te verbreken zonder daarmee afbreuk te doen aan zijn recht tot schadevergoeding.

6.3 De bankkosten die gepaard kunnen gaan met de betaling zijn voor rekening van de opdrachtgever.

7. Uitvoeringstermijn

7.1 De in de overeenkomst of prijsofferte voorziene uitvoeringstermijnen zijn ter goeder trouw opgemaakt. De bestelling treedt pas in voege nadat het KIK de overeenkomst naar behoren ondertekend en geparafeerd heeft ontvangen.

7.2 Het KIK voert het in de bestelling voorziene werk uit binnen deze termijn, behoudens in geval van overmacht. In dat geval moet het KIK de aanvrager verwittigen en zal er opnieuw worden onderhandeld over een verlenging van de termijnen. In geen geval kan een vertraging aanleiding geven tot de verbreking van de overeenkomst, noch tot een schadevergoeding ten voordele van de opdrachtgever. De in 3.2 voorziene gevallen worden beschouwd als gevallen van overmacht.

8. Wetenschappelijke documentatie – stalen

8.1 Het KIK heeft het recht om zijn wetenschappelijke documenten te communiceren aan derden, volgens het 'fair use' principe.

8.2 De gelichte stalen worden op de een of andere wijze tijdens de analyses verbruikt en worden dus nooit teruggegeven. De resultaten van deze analyses worden opgenomen in een database, waardoor de behandeling van de stalen kan worden nagegaan.

9. Intellectueel eigendom

9.1 In alle gevallen is de opdrachtgever ertoe verplicht het KIK te vermelden als bron van informatie en documentatie.

9.2 Het staat de opdrachtgever vrij om de door het KIK overgemaakte resultaten te verspreiden, met inachtneming van alinea 9.1. Bovendien mogen de verslagen overgemaakt door het KIK die betrekking hebben op materialen en technieken slechts in hun geheel worden verspreid, behoudens voorafgaand en uitdrukkelijk akkoord van het KIK. Niettemin blijft het voorafgaande en uitdrukkelijke akkoord van het KIK vereist voor elke publicatie.

9.3 Tenzij anders bepaald in de overeenkomst en/of de bijzondere voorwaarden, bezit het KIK op exclusieve wijze alle rechten die de wet aan de auteurs voorbehoudt: de wetenschappelijke eigendom van het onderzoek, het recht tot publicatie en de rechten op de foto's.

9.4 Om te beantwoorden aan zijn officiële en wettelijke opdrachten als wetenschappelijke instelling mag het KIK zijn opnamen, zijn expertises, zijn analyses en de resultaten ervan binnen deze context gebruiken.

9.5 Voor de verspreiding van deze documentatie kan er tussen de aanvrager en het KIK een sperperiode worden overeengekomen.

10. Geschillen

In geval van geschillen zijn uitsluitend de rechtbanken van Brussel bevoegd.

Bijzondere voorwaarden bij interventie van het KIK op een werf

Als de interventie door het KIK een elektrische aansluiting vereist (geaard stopcontact van 220V) moeten de eventuele kosten volledig worden gedragen door de aanvrager. De elektrische installatie moet voldoen aan de heersende normen. Als de stroom wordt geleverd door een generator moet de aanvrager erop toezien dat die geaard is en uitgerust is met een aardlekschakelaar. Indien het materieel van het KIK schade oploopt door een falende elektriciteitsvoorziening, zullen de herstellingskosten volledig ten laste zijn van de aanvrager.

Als de interventie door het KIK de plaatsing van een stelling door de aanvrager vereist, zullen de eventuele huurkosten volledig worden gedragen door de aanvrager. Het personeel van het KIK zal in geen enkel geval de stelling monteren of demonteren. De stelling moet perfect stabiel zijn en correct bevestigd zijn aan het metselwerk. De aanvrager zal erover waken dat de stelling voldoet aan de heersende normen.

Als de interventie door het KIK het gebruik van een hoogwerker vereist, zullen de eventuele kosten van de huur, signalisatie en beveiliging volledig worden gedragen door de aanvrager. De aanvrager zal erover waken dat de hoogwerker voldoet aan de heersende normen. Bij afwezigheid van een bestuurder kan het KIK bij wijze van uitzondering de hoogwerker zelf besturen.

Als er één of meerdere gebreken worden vastgesteld aan de hogergenoemde verbintenissen, behoudt het KIK zich het recht voor om de interventie niet aan te vatten.

Er moeten sanitaire voorzieningen ter beschikking worden gesteld van het personeel van het KIK.

Bij een interventie van het KIK op een werf, gelieve de volgende informatie te verstrekken en ondertekend terug te sturen met de bestelbon

Plaats van interventie	Naam: Volledig adres:
Aanvrager	Naam: Volledige persoonlijke gegevens:
Contactpersoon	Naam: Tel.: GSM: e-mail:

Ondergetekende,, die de aanvrager vertegenwoordigt, aanvaardt de bijzondere voorwaarden en verbindt zich ertoe om het personeel van het KIK op de hoogte te stellen van alle risico's die de plaats van interventie met zich meebrengt.

Gedaan te:

Datum:

Handtekening

	Nederlands	Français	Deutsch	English
Naam / Nom	Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium	Institut royal du patrimoine artistique	Königliches Institut für das Kunsterbe	Royal Institute for Cultural Heritage
Adres / Adresse	Jubelpark 1 1000 Brussel België	Parc du Cinquantenaire 1 1000 Bruxelles Belgique	-	-
Telefoon / Téléphone	+32 (0)2 739 67 11	+32 (0)2 739 67 11	+32 (0)2 739 67 11	+32 (0)2 739 67 11
Fax	+32 (0)2 732 01 05	+32 (0)2 732 01 05	+32 (0)2 732 01 05	+32 (0)2 732 01 05
Ondernemingsnummer Numéro d'entreprise	0356-463-617	0356-463-617	0356-463-617	0356-463-617
RSZ-nummer Numéro INSS	936534	936534	936534	936534
BTW-nummer Numéro TVA	N/A	N/A	N/A	N/A
Nacebel-code (2008) Code Nacebel (2008)	91030 – Exploitatie van monumenten en dergelijke toeristenattracties	91030 – Gestion des sites et monuments historiques et des attractions touristiques similaires	-	-
Rekeningnummer Numéro de compte	679-2004759-60	679-2004759-60	679-2004759-60	679-2004759-60
IBAN-code	BE73 6792 0047 5960	BE73 6792 0047 5960	BE73 6792 0047 5960	BE73 6792 0047 5960
BIC / SWIFT	PCHQBEBB	PCHQBEBB	PCHQBEBB	PCHQBEBB

